Die Ctenophoren

der

Plankton-Expedition

von

Carl Chun.

Mit 3 Tafeln.

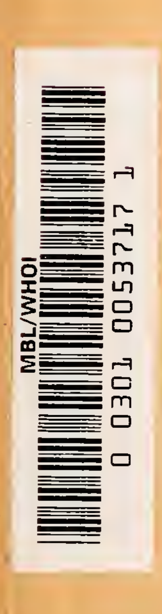


KIEL UND LEIPZIG.
VERLAG VON LIPSIUS & TISCHER.
1898.

Ergebnisse*)
der
in dem Atlantischen Ocean
von Mitte Juli bis Anfang November 1889
ausgeführten
Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Auf Grund von
gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern
herausgegeben von
Victor Hensen,
Professor der Physiologie in Kiel.

*) Die unterstrichenen Theile sind bis jetzt (Febr. 1898) erschienen.




MBL/WHOI
0 0301 0053717 1



Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.
Bd. II. K. a.

Die Ctenophoren der Plankton-Expedition

von

Carl Chun.

Mit 3 Tafeln.

Kiel und Leipzig.
Verlag von Lipsius & Tischer.
1898.





Es liegt in der Natur der Sache, dass Organismen, welche einer erfolgreichen Konservirung so schwer zugänglich sind, wie die Ctenophoren, in der Ausbeute der Plankton-Expedition eine nur untergeordnete Rolle spielen. Die neueren Expeditionen haben überhaupt zur Kenntniss der Ctenophoren kaum einen erheblichen Beitrag geliefert. In den Reports der CHALLENGER-Expedition vermissen wir gänzlich eine Darstellung derselben und wer die Berichte der amerikanischen, skandinavischen und französischen Tiefsee-Expeditionen durchblättert, wird sich enttäuscht finden, wenn er etwa nach einem Aufschluss über neue Formen oder über den Bau noch wenig bekannter Arten suchen wollte.

Wer möchte in Abrede stellen, dass Tiefsee-Ctenophoren existiren und vielleicht auch in die Netze der Expeditionen geriethen? Wir kennen sie bis jetzt noch nicht und müssen unser unzulängliches Wissen mit dem Umstande entschuldigen, dass einerseits die Fangmethoden ihrer Erhaltung wenig günstig waren und dass andererseits auch die best konservirten Exemplare nur ein trauriges Zerrbild dieser duftigen Wesen liefern.

In den oberflächlichen Schichten des freien Oceans bilden sie einen nicht unerheblichen Bruchtheil des thierischen Planktons. Dies lehren nicht nur die älteren Darstellungen von Patrick Browne (1756), Fabricius (1780), Péron et Lesueur (1800—1804), Quoy et Gaimard (1817—1820), Eschscholtz (1825—1829), Rang (1829), Mertens (1833 op. posth.) und Lesson (1836, 1843), sondern auch die neueren Erfahrungen von L. Agassiz (1849, 1860), A. Agassiz (1865, 1874), Fol (1869), Fewkes (1881, 1882), Lendenfeld (1885) und Vanhöffen (1895).

Auch die Plankton-Expedition begegnete gelegentlich Schwärmen von Ctenophoren, welche durch ihre Ausdehnung und Dichte imponirten. Am 29. und 30. Juli erschienen Massen der für die kalten Stromgebiete charakteristischen nordischen Beroide, *Beroë cucumis* Fabr., zwischen Wolken von *Calanus finmarchicus.* Sie erstrahlten bei Nacht selbstleuchtend in grünlichem Lichte und verschwanden vollständig bei dem Austritt aus dem kalten Labradorstrome. In dem warmen Süd-Aequatorialstrome trat dann weiterhin am 7. September ein dichter, aber nur wenige Seemeilen langer Schwarm der zarten gelappten Ctenophore, *Eucharis multicornis* D. Ch., auf[1]).

Wer sich vergegenwärtigt, wie schwierig es ist, diese zarten Wesen auf einer rasch dahineilenden und die Forscher mit einer Fülle von Material überschüttenden Expedition so

[1]) Es wurden wesentlich nur die Ctenophoren, die mittelst vertikalen Zuges erlangt wurden, konservirt. Die Ctenophoren sind meistens relativ zu anderem Planktonmaterial gross, z. Th. sehr gross, daher haben wir sie öfter in grossen Mengen gesehen, und doch kam noch beiweitem kein Exemplar auf 1 qm Oberfläche. In solchem Fall wird dann nach dem Anblick der Oberfläche von einem »Schwarm« gesprochen werden dürfen; doch wird nicht leicht ein Exemplar ins Netz gerathen. Aehnlich verhält sich die Sache für die grösseren Siphonophoren, die nicht zu fehlen brauchten, wenn wir sie auch weder fingen noch viel davon sahen. Einige Abtheilungen der Ctenophoren sind so empfindlich, dass in dem, viele Meter gezogenen, Netz anstatt ihrer nur höchst hinderliche Schleimmassen auftraten. Letzteres trat recht häufig ein, aber es war fraglich, ob der Schleim nicht auch von anderen Weichthieren abstammen könne. Da sehr wenig Larven vom Planktonnetz gefangen worden sind, sind die betreffenden Species jedenfalls zur Zeit der Expedition nicht zahlreich auf hoher See gewesen. Hensen.

kenntlich zu konserviren, dass ihre Artcharaktere deutlich hervortreten, wird es nicht befremdlich finden, wenn die Ausbeute der Plankton-Expedition an Ctenophoren nur wenige Tuben füllt. Mit Ausnahme einiger Exemplare der nordischen Beroide handelt es sich wesentlich um kleine Cydippiden. Ich wäre nicht im Stande gewesen, dieselben — soweit es überhaupt möglich war — zu bestimmen, wenn ich nicht während meines Aufenthaltes auf den Kanarischen Inseln (Winter 1887/88) Gelegenheit gefunden hätte, auch den atlantischen Ctenophoren einige Aufmerksamkeit zu widmen. So benütze ich denn die Gelegenheit, um in Wort und Bild einige mir bemerkenswerth dünkende kanarische Arten zu schildern. Ich glaube mich hierzu um so mehr berechtigt, als ich die interessanteste der von mir beobachteten Formen, die neue Gattung *Tinerfe*, in den Planktonnetzen der Expedition mehrfach nachweisen konnte.

Im Allgemeinen kann ich nicht umhin, den Umstand zu betonen, dass die Ctenophorenfauna der Kanarischen Inseln in Hinsicht auf Formenfülle und Reichthum an Arten gegen diejenige des Mittelmeeres zurücksteht. Da ich weiterhin in dem mir von Seiten der Zoologischen Station zu Neapel übergebenen Materiale von Ctenophoren, welche der verdiente italienische Marineoffizier Chierchia gesammelt hatte, einige relativ gut erhaltene Cydippiden auffand, welche dem atlantischen Gebiete angehören, so schalte ich auch deren Beschreibung ein. Unter ihnen befindet sich eine in der Magelhaenstrasse erbeutete Art von *Callianira*, welche dem antarktischen Gebiete eigenthümlich sein dürfte, aber immerhin eine Aufnahme unter die atlantischen Ctenophoren verdient.

Die einzelnen Arten führe ich in systematischer Reihenfolge auf und gebe — dem Plane des Werkes entsprechend — gleichzeitig eine Liste aller bis jetzt im atlantischen Gebiete beobachteten Ctenophoren[1]).

Es dürfte indessen nicht ohne Interesse sein, wenn ich die mir von dem Leiter der Expedition, Prof. Hensen, und von Prof. Brandt übermittelten Notizen über das Auftreten von Ctenophoren während der Fahrt veröffentliche. So weit es mir möglich war, eine Bestimmung auszuführen, habe ich dieselbe in Klammern beigefügt.

19. Juli (bei den Hebriden): *Beroë*.

22. » Irminger See: 1 Ctenophore.

26. » Irminger See: 2 Ctenophoren mit Cylindernetz erbeutet.

29. » Labrador-Strom: *Beroë* in Unmassen zwischen Wolken von *Calanus finmarchicus* von Mittag bis Abend. Am Morgen des 30. Juli waren die Copepoden verschwunden, aber *Beroë*, wenn auch weniger zahlreich als am vorhergehenden Tage, trieb neben dem Schiffe. Von Mittag an wurden sie spärlicher und traten am späten Nachmittag nur noch ganz vereinzelt auf (*Beroë cucumis* Fabr.).

31. Juli, Neufundlands-Bank: *Beroë*. Viele kleine Cydippen (*Pleurobrachia pileus* Fabr.).

1. und 2. August: Vereinzelte Cydippen.

4. August, Florida-Strom: 1 *Cestus* (*Cestus Veneris* Les.).

[1]) Bei den Angaben der Synonyme sind mit Ausnahme der auf den ersten Beschreiber bezüglichen Daten lediglich die auf den Atlantischen Ocean sich beziehenden Citate berücksichtigt worden.

5. August, Florida-Strom: Ctenophoren.
6. » » » Cydippide.
17. » Sargasso-See: 1 Ctenophore.
22. » » » 1 Ctenophore (*Hormiphora* ?).
2. September, Nord-Aequatorialstrom: Cydippide (*Hormiphora* sp.)
5. » Guinea-Strom: *Cestus* (*Cestus Veneris* Les.).
6. » » » Ctenophore.
7. » Süd-Aequatorialstrom: Am Vormittag sehr zahlreiche grosse Ctenophoren (*Eucharis*) an der Oberfläche. Der Schwarm war dicht, aber nur wenige Seemeilen lang (*Eucharis multicornis* D. Ch.).
9. September, Süd-Aequatorialstrom: Neben dem Schiff trieben Venusgürtel, doch wurden keine gefangen (*Cestus Veneris* Les.).
13. September, Süd-Aequatorialstrom: Eine Rippenqualle kam zerrissen auf.
19. » » » Grosse zerfetzte Ctenophoren.
21.—23. » » » Mehrere grosse Ctenophoren.
9. Oktober, Süd-Aequatorialstrom: *Cestus*, zerrissene Ctenophoren (*Cestus Veneris* Les.).
11., 12. » Guineastrom: Kleine Ctenophoren.
19., 20. » Grenze der Sargasso-See: Grosse, sehr zarte, aber zerfetzte Ctenophoren.
27. » Açoren: *Cestus*, zerrissen (*Cestus Veneris* Les.).
30. » Golfstromtrift: Stück einer Ctenophore.

Von den hier erwähnten Ctenophoren lagen mir nur sehr wenige Exemplare konservirt vor. Fast durchweg handelte es sich bei ihnen um kleine Cydippiden, welche indessen eine genauere Bestimmung nicht zuliessen. Wer nur einigermassen mit dem Bau und der postembryonalen Entwicklung der Ctenophoren vertraut ist, wird mir beipflichten, dass es schon bei lebenden jüngeren Cydippiden sehr schwer fällt, einen genauen Entscheid über die Zugehörigkeit zu bestimmten Arten zu fällen. Die Lobaten und Cestiden rekapituliren in ihrer Entwicklung die Form der Mertensien und junge Cydippiden können erst dann als zu bestimmten Arten gehörig erkannt werden, wenn ganze Serien von älteren Entwicklungsstadien vorliegen. Da nun bei den konservirten Exemplaren die oft sehr charakteristisch gestalteten Seitenfäden der Tentakel bis zur Unkenntlichkeit schrumpfen und die namentlich für die Gattung *Hormiphora* typische Form vollständig verlieren, so wird es höchstens für die cydippenförmigen Larven der Cestiden möglich sein, eine scharfe Diagnose zu geben.

Immerhin ist es mir möglich gewesen, wenigstens eine der von mir bei den Kanaren beobachteten kleinen Cydippiden, *Tinerfe cyanea,* in den Fängen der Expedition wieder zu erkennen. Sie fand sich fast ausschliesslich in den Planktonnetzen und scheint in allen warmen Stromgebieten, wie später noch specieller dargelegt werden soll, weit verbreitet zu sein [1]).

[1]) Mit Ausnahme der auf p. 7 erwähnten Exemplare der *Tinerfe cyanea* befanden sich unbestimmbare Ctenophorenlarven noch in folgenden Zügen mit dem Planktonnetz: Planktonnetz 200 m VIII. 23 b (Larve von 1 mm), Planktonnetz 200 m VIII. 30 (2 Larven von 1 resp. 1,5 mm), Planktonnetz 200 m IX. 9 a (1 Larve von 1 mm).

Die atlantischen Ctenophoren.

I. Ordnung: **Cydippidae** Less.

I. Familie: **Mertensidae.**

Gen. **Charistephane** Chun.

Charistephane Chun 1880, p. 278.

Charistephane fugiens Chun.

Ctenophorenlarve von Messina, Claus 1864, p. 386, tab. 37, fig. 6.
Charistephane fugiens Chun 1880, p. 278, tab. 2, fig. 7, 8.

Diese zierliche, aber immerhin seltene Mertensie, deren 8 Rippen aus nur je zwei enorm breiten Schwimmplättchen bestehen, ist bisher nur im Mittelmeer beobachtet worden. Dass sie auch dem Atlantischen Ocean nicht fremd ist, lehrten mir drei Exemplare, welche ich bei Orotava am 13. Januar, 3. März und 7. März 1888 erbeutete. Die Exemplare maassen 2—3 mm und hatten durchweg, wie dies für unsere Art charakteristisch ist, in den beutelförmig angeschwollenen oralen Hälften der 4 subtentakularen Meridionalgefässe Geschlechtsprodukte entwickelt. In dem grössten am 3. März erbeuteten Exemplare schmarotzte eine 2 mm lange Alciopidenlarve.

Gen. **Tinerfe** Chun.

Ute Chun 1889, p. 525.

Körper cylindrisch, nur leicht in der Magenebene komprimirt. Zwei nierenförmige Gallertwülste überdachen den Sinnespol in der Trichterebene. Magengefässe wohl entwickelt. Tentakelbasis lang. Geschlechtsprodukte werden nur in den 4 subtentakularen Gefässen entwickelt.

Da der Gattungsname *Ute*, welchen ich in meinem Reisebericht vorgeschlagen hatte, durch O. Schmidt bereits für eine Spongie verwerthet wurde, so ersetze ich ihn durch die Benennung *Tinerfe*[1]).

[1]) Tinerfe der Grosse war vor der Eroberung der Kanarischen Inseln durch die Normannen und Spanier König von Teneriffa.

Tinerfe cyanea Chun.

Tafel I.

Ute cyanea Chun 1889, p. 525.

Tinerfe cyanea ist eine der eigenartigsten atlantischen Cydippiden. Ich beobachtete sie von Oktober bis März ziemlich häufig in dem Oberflächenauftriebe der Kanarischen Inseln und erbeutete gelegentlich mit einem Zuge 20—30 Exemplare dieser kleinen, durch ihre stahlblaue Färbung sehr auffälligen Organismen.

Sie ist die einzige Ctenophore, welche in den für quantitative Messungen bestimmten Planktonnetzen der Expedition mit Sicherheit von mir nachgewiesen werden konnte.

Fast alle Züge, in denen ich sie wieder zu erkennen vermochte, entfallen auf das Gebiet des Guinea- und Süd-Aequatorialstromes. Es sind folgende:

Planktonnetz,	200 m,	IX.	4a	(2 Exemplare	von	1,5—2 mm).
»	» 200 »	IX.	6a	(1 Exemplar	von	1 mm).
»	» 200 »	IX.	9a	(1 »	»	1,5 mm).
»	» 200 »	IX.	21	(1 »	»	1,5 mm).
»	» 200 »	X.	11	(1 »	»	1 mm).

Da unsere Cydippide in den kalten Strömungen und in dem Mischwasser der gemässigten Gebiete vollständig fehlt, so scheint sie für die Warmwässer des Atlantischen Oceans eine charakteristische Leitform abzugeben.

Tinerfe cyanea ist die kleinste der bis jetzt bekannt gewordenen Cydippiden. In der Längsachse misst sie durchschnittlich 2—2,5 mm, doch beobachtete ich gelegentlich grosse Exemplare von 4 mm, während andererseits auch kleinere Individuen von nur 1,5 mm bereits reife Geschlechtsprodukte entwickelt hatten. Die Querachse verhält sich zu der Längsachse wie 1 : 3.

Ueber ihre Stellung im System lässt sich nicht ohne Weiteres ein sicherer Entscheid fällen. Die Kompression des Körpers in der Magenebene ist so schwach angedeutet, dass man in Zweifel kommen könnte, ob sie den Mertensien oder den cylindrischen Pleurobrachiaden einzureihen ist. Wenn ich sie den ersteren zugeselle, so geschieht dies zunächst mit Rücksicht auf die Sterilität der 4 subventralen Gefässe: ein Verhalten, welches uns bis jetzt nur von zwei Mertensien, nämlich *Euchlora rubra* Ch. und *Charistephane fugiens* Ch. bekannt ist. Andererseits leitet sie dadurch zu den Callianiren über, dass neben dem Sinnespole zwei nierenförmige Gallertwülste in der Trichter- (Tentakular-) Ebene auftreten. Jedenfalls nimmt sie eine bemerkenswerthe Zwischenstellung zwischen den Mertensien mit freiem Sinnespole und den Callianiren mit zipfelförmigen Erhebungen an demselben ein. Von der Gattung *Euchlora* unterscheidet sie sich ausser durch den eben erwähnten Umstand noch durch die ansehnliche Länge und fast übermächtige Ausbildung der Tentakelbasis, durch die wohl entwickelten Magengefässe und durch das Auftreten von Seitenfäden an den Tentakeln. Von *Callianira* trennt sie, abgesehen von der kaum angedeuteten Kompression des Körpers, die Reife der Geschlechtsprodukte in nur vier Meridionalgefässen.

Unter den gesammten Ctenophoren ist bis jetzt keine Art bekannt geworden, welche durch eine ähnlich intensive blaue Färbung ausgezeichnet ist, wie unsere kleine Cydippide. Mit Rücksicht auf diesen Umstand habe ich ihr den Artnamen *T. cyanea* beigelegt. Der blaue Ton greift auch auf die Tentakel und auf deren Seitenfäden über. Etwas intensiver gefärbt ist die Basis der Schwimmplättchen an dem gegen den Sinnespol gewendeten Abschnitt und weiterhin die Tentakelscheide nebst den beiden nierenförmigen Zipfeln (Fig. 1—4).

Die Mundöffnung ist breit, stark erweiterungsfähig und wurde gelegentlich durch Ansaugen an den Wandungen der Glasgefässe scheibenförmig verbreitert. Von der Mundregion verjüngt sich der Körper bei der Betrachtung von der Trichterebene aus (Fig. 2) kegelförmig gegen den Sinnespol, während bei der Ansicht von der Magenebene aus wegen des Auftretens der beiden kurzen nierenförmigen Gallertwülste (Fig. 3, 4) der Sinnespol sich verbreitert darstellt.

In rechtem Winkel zu den erwähnten beiden nierenförmigen Gallertwülsten umsäumen den Sinnespol noch zwei kleinere, in der Magenebene gelegene Wülste. Sie sind nicht so intensiv gefärbt, wie die ersteren und weisen in der Medianlinie eine tief einschneidende Furche auf, durch welche die langgezogenen Polplatten *(p)* austreten (Tafel I, Fig. 3, 4).

Der Sinneskörper liegt in einer tiefen, von den vier Gallertwülsten überwallten Grube.

Die Rippen sind relativ lang und breit; sie erstrecken sich vom Sinnespol bis zum unteren Körperviertel. Die Zahl der gegen den oralen und aboralen Pol sich verschmälernden Schwimmplättchen einer Rippe steht im Verhältniss zu der Grösse der Exemplare und kann bei Individuen von 2,5 mm Länge etwa 20 betragen. In den zu einem Quadranten gehörigen Rippen berühren sich die nebeneinanderliegenden Schwimmplättchen, während namentlich in der Höhe der Tentakelbasen ein breiter Zwischenraum die Rippen zweier benachbarter Quadranten trennt.

Die kräftige Ausbildung der Rippen und die Breite der Mundöffnung verleiht diesen kleinen Cydippiden den Habitus von Larven der Beroën. Sie eilen rasch durch das Wasser, indem sie ihre langen, mit Seitenfäden ausgestatteten Tentakel in eleganten Kurven nachschleifen. Die Fangfäden treten aus einer Tentakelscheide hervor, welche an der Grenze des oberen Körperdrittels sich öffnet (Fig. 2). Die Tentakelbasis ist im Verhältniss zu dem kleinen Körper ungewöhnlich lang. Sie reicht vom Sinneskörper bis in die Nähe der Mundöffnung (Fig. 5, *t. b.*) und erweist sich auch auf Querschnitten (Fig. 6, 7, *t. b.*) als ein relativ recht umfängliches Gebilde. Die letzteren lehren übrigens, dass die Zusammensetzung aus einem medianen Tentakelstiel *(t. st.)*, in welchem die Muskulatur des Fangfadens wurzelt, und aus Seitentheilen *(t. b.)*, welche die Greif- oder Klebzellen liefern, mit dem für alle Cydippiden typischen Verhalten in Einklang steht.

Tinerfe cyanea ist relativ undurchsichtig. Bei lebenden Exemplaren gewinnt man einen nur nothdürftigen Einblick in den inneren Bau und so war ich behufs Ermittelung desselben auf das Studium von Längs- und Querschnitten angewiesen.

Aus denselben ergiebt sich zunächst, dass der breite und umfängliche Magen *(m)* zahlreiche Wülste bildet, welche zur Vergrösserung der Oberfläche dienen (Fig. 7). Ob die

Magenwülste in Gestalt zweier oval ausgezogener Schleifen, wie bei den übrigen Cydippiden vorspringen, vermag ich aus den Schnitten nicht zu ersehen. Die kaum zu vermeidende Schrumpfung des Objektes bei dem Einbetten lässt zudem den Magen auf Querschnitten als in zahlreiche Falten gelegt erscheinen. Soviel ist indessen sicher, dass der Magen trotz seiner Weite nicht bis zur Hälfte des Körpers ragt. Er öffnet sich in den Trichter (Fig. 5, *tr.*), aus dem direkt zwei voluminöse Magengefässe *(m. g.)* entspringen, welche auch am lebenden Objekte undeutlich durchschimmern (Fig. 2, 3). Da die Magengefässe bei der verwandten Gattung *Euchlora* fehlen resp. nur durch eine seichte Ausbuchtung angedeutet sind, so mag immerhin für *Tinerfe* die ansehnliche Ausbildung derselben (sie verstreichen bis zum Mundrand) als unterscheidendes Merkmal betont werden.

Das Trichtergefäss (Fig. 5—7, *tr. g.*) ist lang und unterhalb des Sinneskörpers verbreitert. Es entsendet zwei diagonal gegenüberstehende, lang ausgezogene Exkretionsröhren (Fig. 5, *tr.* g^1), welche auf der Innenfläche der nierenförmigen Gallertwülste ausmünden.

Ueber die Gabeltheilung der aus dem Trichter entspringenden perradialen Gefässstämme geben die Schnitte bei der Schrumpfung des Objektes nur undeutlichen Aufschluss. Es scheint indessen, als ob wesentliche Abweichungen von dem für *Euchlora* bekannten Verhalten nicht obwalteten. Die Tentakelgefässe gabeln sich unterhalb der Tentakelbasis in zwei Schenkel, welche in Uebereinstimmung mit der mächtigen Entfaltung des Tentakelapparates ansehnliche Dimensionen aufweisen (Fig. 6, 7, *tg. sch.*).

Der Unterschied im Kaliber der subventralen und subtentakularen Meridionalgefässe ist ein sehr auffälliger, weil nur die vier letzteren Geschlechtsprodukte entwickeln (Fig. 6, 7, g^1, g^4, g^5, g^8). Bei völliger Geschlechtsreife, die übrigens schon Individuen von 1,5—2 mm erkennen lassen, werden Wolken von Sperma und zahlreiche Eier durch die Mundöffnung *(o)* entleert. Die Schnitte lehren denn auch, dass eine recht ausgiebige Produktion von Zeugungsmaterial in den subtentakularen Gefässen sich geltend macht. Ihre der Körperoberfläche zugekehrte Wandung ist unterhalb der Rippen zu einer Zwitterdrüse umgewandelt, welche aus einer der Tentakelbasis zugewendeten Ovarial- und von ihr abgewendeten Spermalhälfte besteht. In dieser Hinsicht wahrt also auch *Tinerfe* das früherhin von mir für alle Ctenophoren als giltig hingestellte Gesetz der Vertheilung von Ovarial- und Spermalhälften (Chun 1880, p. 61). Die durch Dehiscenz des Epithelbelags frei werdenden Eier können sich in grosser Zahl in dem Gefässlumen anhäufen. Da sie durch die Mundöffnung entleert werden, so trifft man gelegentlich auch Eier in dem Magen (Fig. 7, ov^1).

Während die demselben Individuum angehörigen Querschnitte (Fig. 6 und 7) zwar reife Eier, aber noch keine reifen Samenmassen erkennen lassen, so treten in Fig. 8, welche einem grossen Exemplar entlehnt ist, die reifen Samenmassen (sp^1) in den peripheren Partien der Spermalhälften deutlich hervor.

Für die Erkenntniss der Anordnung der Muskulatur ist *Tinerfe cyanea* bei ihrer geringen Grösse und Undurchsichtigkeit ein wenig günstiges Objekt. Ich hebe deshalb nur hervor, dass die kräftigen Fasern, welche man vielfach auf Schnitten wahrnimmt, zu einer ausgiebigen Kontraktilität des ganzen Körpers Anlass geben. Schlank kegelförmig gestreckt, wie er in

Fig. 2 und 3 dargestellt ist, erscheint er bei ruhigem Schwimmen; jede Berührung oder jeder Versuch einer Konservirung giebt indessen Anlass, dass er sich in der Längsrichtung kontrahirt und bei sackförmiger Gestalt den Sinneskörper und die Fangfäden tief einzieht.

Gen. **Mertensia**, Lesson.

Mertensia Lesson 1843, p. 100.

Mertensia ovum Fabricius.

Mützner-Rotzfisch Mertens 1675, p. 131, tab. P, fig. g, h. Spitzbergen.
Beroë ovum Fabricius 1780, No. 355, p. 362. Grönland.
Beroë cucullus Modeer, Svensk. Vat. Ak. N. Handl., V. 11, 1790.
Beroë pileus Scoresby, Arctic Regions 1820, V. 2, tab. 16, Fig. 4. Spitzbergen.
Cydippe ovum Eschscholtz 1829, p. 25.
Beroë compressa Mertens 1833, p. 525, tab. 9. (?) Behringsstrasse.
Beroë octoptera Mertens 1833, p. 528, tab. 10, fig. 3, 4. Behringsstrasse.
Mertensia Scoresbyi Lesson 1843, p. 100, tab. 2, fig. 1.
Mertensia ovum Moerch, Nat. Bid. til en Beskr. af Grönland, 1857, p. 97. Grönland.
Mertensia ovum A. Agassiz 1865, p. 26, fig. 29—37. N. O. Küsten d. Ver. Staaten.
Mertensia ovum Levinsen 1892, p. 7. West-Grönland.
Mertensia ovum Vanhöffen 1895, p. 17, 21. West-Grönland.

Die reizvolle Mertensie der arktischen Stromgebiete, welche durch die Ausläufer des Labradorstromes auch an die Küsten der Vereinigten Staaten gelangt, ist von der Plankton-Expedition nicht beobachtet worden. Es scheint mir ausser Zweifel zu stehen, dass sie eine circumpolare Verbreitung besitzt, da die Abbildung, welche Mertens von seiner *Beroë octoptera* aus dem Behringsmeere giebt, durchaus mit der guten Darstellung der *M. ovum* von A. Agassiz übereinstimmt. Mertens erwähnt allerdings, dass er dieselbe Art auch bei Chili beobachtet habe. Indessen hebt schon Brandt, der Herausgeber der Mertens'schen Beobachtungen, hervor (p. 530, Anm.), dass hier offenbar ein Irrthum untergelaufen ist.

---

2. Familie: **Callianiridae.**

Gen. **Callianira** Péron et Lesueur.

Callianira Péron et Lesueur, Ann. du Muséum, V. 15, p. 65.

Callianira bialata Delle Chiaje.

Callianira bialata (diploptera) Delle Chiaje 1841, V. 4, p. 110, 133, tab. 46, fig. 15.

Die *Callianira bialata* galt bisher als eine ausschliesslich mediterrane Art. Dass sie indessen auch dem atlantischen Gebiete nicht fehlt, beweist ein 9 mm grosses Exemplar, welches ich am 18. Januar 1888 bei Orotava an der Oberfläche erbeutete. Schon früher — im November 1887 — war ich auf ihre Jugendformen aufmerksam geworden. Da sich unter diesen ein Stadium vorfand, welches eine wünschenswerthe Ergänzung zu meinen vor längerer Zeit veröffentlichten Beobachtungen über die postembryonale Metamorphose der *Callianira bialata*

(Eschscholtzia cordata Gegenb.) bildet (Chun 1880, p. 118, tab. 3, fig. 1—3), so gestatte ich mir dessen Beschreibung hier einzuschalten.

Die Larve ist etwas jünger, als das älteste von mir abgebildete Jugendstadium (l. c. Fig. 2, 3). Sie zeigt eine kegelförmige Gestalt mit schlank vorgezogener Mundregion (Tafel II, Fig. 1, 2). Bei einer Länge von 1,5 mm übertrifft die Hauptachse den breitesten Querdurchmesser um das doppelte. Im Querschnitt erscheint sie rund, und die für das erwachsene Thier charakteristische Kompression in der Trichterebene ist noch nicht angedeutet. Dagegen treten als flache Gallertwülste die ersten Anlagen seitlicher Flügel neben dem Sinneskörper (Fig. 1, *fl.*) bereits hervor. Der letztere ist in der Magenebene länglich ausgezogen und setzt sich in zwei kurze ovale Polplatten fort (Fig. 3, *p*).

Rosa Pigment tritt an der Seitenfläche des Sinneskörpers und am Anfangstheile der Polplatten auf. Die acht deutlich kenntlichen Flimmerstreifen (Fig. 3) verstreichen zu den Rippen *(r^1 . . . r^8)*, welche bei annähernd gleicher Länge sich aus je 10 Schwimmplättchen zusammensetzen.

Der Magen ist breit (Fig. 2, *m.*) und weist an seinem Uebergang in den Trichter ungewöhnlich kräftig entwickelte, intensiv schwärzlich rosa pigmentirte Magenwülste *(m. w.)* auf. Aus dem Trichter *(tr.)* entspringen direkt die zwei voluminösen, bis in die Nähe des Mundrandes verstreichenden Magengefässe *(m. g.)* und die Tentakelgefässe *(t. g.)* Die vier von dem deutlich abgesetzten Trichter ausgehenden Gefässsäcke stehen auf einer noch frühen Entwickelungsstufe, insofern die Gabeltheilung in inter- und adradiale Stämme noch nicht sich geltend macht (Fig. 3, *g. v.*). Ihr Epithel ist gegen die Peripherie des Körpers verdickt (in jener Region also, wo später die Geschlechtsprodukte ausgebildet werden) und zeigt in jedem Quadranten eine mediane Einschnürung als erste Andeutung einer Abgliederung der acht Meridionalgefässe (Fig. 3, *g. v.*). Das Trichtergefäss ist kurz und umgreift mit seinen Schenkeln den Sinneskörper (Fig. 2).

Die Tentakelbasen sind stämmig, liegen dem Trichter dicht an und divergiren gegen den Mundpol. Aus ihnen entspringen die bereits ziemlich langen mit Seitenfäden besetzten Tentakel, welche in kurze, aber weite Scheiden (Fig. 1, *sch.*) zurückgezogen werden können.

Die Larven zeigen einen zarten rosa Schimmer; eine intensivere rosa Pigmentirung tritt ausser auf den recht auffällig gefärbten Magenwülsten noch in der Nähe des Mundrandes, auf den Tentakelbasen und Fangfäden hervor.

Durch den rundlichen Querschnitt des Körpers und die eben erst kenntliche Anlage der Flügel am Sinnespol bilden die hier geschilderten Larven ein Bindeglied zwischen den früher von mir beschriebenen jüngsten und ältesten *Callianira*-Larven.

Ueber die Geschlechtsverhältnisse der Gattung *Callianira*.

Tafel II, Fig. 4.

Nachdem ich in einer früheren Untersuchung (1892, p. 94—99, »Die Entstehung und der Bau der Geschlechtsprodukte«) die Geschlechtsverhältnisse der Ctenophoren einer weiteren Prüfung unterzogen hatte, würde ich an dieser Stelle nicht nochmals auf dieselben zu

sprechen kommen, wenn nicht ein neuerer Beobachter, Samassa (1893), behauptet hätte, dass wir »in der erörterten Frage noch genau auf demselben Standpunkte, wie nach dem Erscheinen der Hertwig'schen Arbeit«, stehen.

Ich kann diese Auffassung um so weniger gelten lassen, als Samassa selbst zugesteht, dass seine Beobachtungen lückenhaft sind und dass es ihm nicht gelang, die Umbildung ektodermaler Säckchen zu Genitalzellen zu erweisen. Auf flüchtige Beobachtungen hin lässt sich freilich eine so schwierige Frage nicht entscheiden; noch weniger aber berechtigen sie Samassa zu der Aeusserung: »es ist gewiss nichts misslicher, als wenn — wie dies im vorliegenden Falle durch Chun geschieht — eine Frage als erledigt dargestellt wird, die noch vollkommen unentschieden ist«.

Betrachten wir die Einwände von Samassa genauer.

Bekanntlich hatte Hertwig (1880, p. 390) bei *Callianira bialata* auf ektodermale Säckchen aufmerksam gemacht, welche längs der weiblichen Gefässhälften an der Basis der flügelförmigen Fortsätze auftreten. Er vermuthete, dass sie sich abschnüren und als »Genitalsäckchen« die Anlagen für die Geschlechtsprodukte abgeben möchten. Würde dieses Verhalten sich erweisen lassen, so wären die Sexualzellen ektodermaler Herkunft. Ich habe nun früherhin nachzuweisen versucht, dass die ektodermalen Säckchen mit der Bildung der Genitalzellen nicht in Beziehung gebracht werden können und stützte mich hierbei auf folgende Thatsachen:

1. Die Säckchen kommen lediglich der *Callianira alata* zu und sind bis jetzt — trotz alles Suchens — bei keiner anderen Ctenophore nachgewiesen worden.

2. Die Säckchen treten in derselben Zahl und Anordnung an derselben Stelle (der Basis der Gallertflügel) sowohl bei jugendlichen, unreifen Exemplaren, wie bei grossen in voller Geschlechtsreife befindlichen Individuen auf.

3. Sie schnüren sich niemals ab und die histologische Struktur des sie auskleidenden flimmernden Epithels weicht durchaus von jener der jüngsten Ovarialgruppen ab.

Ich habe nach erneuter Prüfung der Verhältnisse dem hier Erwähnten nur wenig hinzuzufügen. Das betrifft wesentlich das Vorkommen der Säckchen im Bereiche der subtentakularen Meridionalgefässe. Ich hatte sie früher nur an einer lokal begrenzten Stelle der subventralen Gefässe in der Nähe des Sinneskörpers beobachtet, finde sie nun aber auch in derselben Höhe und in derselben lokalen Abgrenzung an den subtentakularen Gefässen wieder. Hier wie dort haben wir es mit ungefähr 6—7 Säckchen zu thun, welche dicht oberhalb der Schwimmplättchen (soweit es sich um die subtentakularen Gefässe handelt) an allen vier in die flügelförmigen Fortsätze eintretenden Gefässen auftreten.

Samassa berichtet nun Folgendes: »Ich fand an zwei Querschnittserien keine ektodermalen Säckchen; in beiden Fällen waren jedoch die Geschlechtsstreifen unter dem Epithel des Radiärkanales in weit vorgeschrittener Thätigkeit und erstreckten sich bis in die Spitze der flügelförmigen Fortsätze. Hingegen konnte ich in einem anderen Falle auf Sagittalschnitten die Säckchen nachweisen, wobei ich als auffallend hervorhebe, dass der Boden derselben niemals an Geschlechtszellen anstösst, sondern immer direkt an das entodermale Epithel des Radiär-

kanals. Hingegen beginnt gleich unter dem am tiefsten gelegenen Säckchen der Geschlechtsstreifen«.

Das ist alles, was Samassa beobachtete, aber es genügt ihm, um zu erklären, dass die Säckchen weder Sinnesorgane, noch überhaupt der *Callianira* ständig zukommende Gebilde repräsentiren und dass weiterhin »gewisse Beziehungen« der fraglichen Säckchen zur Genitalanlage unverkennbar sind.

Es lässt sich schwer mit einem Autor rechten, der auf unzulängliche Beobachtungen hin so rasch mit einem absprechenden Urtheil bei der Hand ist. Ich will nicht erörtern, wie es zu erklären ist, dass er an 2 Schnittserien die Säckchen nicht sah, sondern will lediglich hervorheben, dass ich sie bei den untersuchten Exemplaren konstant bemerkte. Samassa prüft keine der von mir zu Gunsten einer entodermalen Entstehung der Geschlechtsprodukte angeführten Thatsachen, sondern erklärt: »in den frühesten Stadien, welche Chun in seiner neuesten Arbeit abbildet und beschreibt, liegen die Urgeschlechtszellen bereits unter dem Epithel des Radiärgefässes, welches in seiner charakteristischen Beschaffenheit kontinuirlich über dieselben hinwegstreicht. Mit diesem Stadium ist aber für die Herkunft der Geschlechtszellen natürlich nichts bewiesen; sie könnten eben so gut wie vom Entoderm auch vom Ektoderm oder vom Mesoderm in die geschilderte Lage gekommen sein, ohne dass wir nach den Lagebeziehungen des Radiärkanales komplicirte Wanderungen hierzu anzunehmen brauchten«. Wenn meine Beobachtungen thatsächlich dem Spiel der Phantasie so weiten Raum gestatten sollten, so darf doch wahrlich verlangt werden, dass der ektodermale resp. mesodermale Charakter der Genitalzellen durch gewissenhafte Beobachtungen über allen Zweifel erhoben wird und dass nicht allgemeine Bemerkungen den Mangel an Thatsachen ersetzen! Man beweise, dass Ektodermzellen resp. Mesodermzellen den Gefässen sich anlehnen, zwischen die Entodermzellen eindringen und lebhaft sich vermehrend die Urkeimzellen liefern!

Keinesfalls aber sind es die ektodermalen Säckchen, welche sich abschnürend die Keimanlagen bilden. Samassa lässt aus seiner Durchmusterung älterer Präparate durchblicken, dass die Säckchen sich abschnüren und die Geschlechtszellen bilden, weil sie nur an sterilen Partien der Gefässe auftreten, aber an den in voller geschlechtlicher Thätigkeit befindlichen fehlen. Er nimmt sich nicht die Mühe, meine entgegengesetzten Angaben zu prüfen und so erlaube ich mir, dieselben durch die Abbildung eines Querschnittes (Tafel II, Fig. 4) zu illustriren, welcher einer Serie entnommen ist, wo sämmtliche ektodermale Säckchen an allen in die Zipfel eintretenden Gefässen auf geschlechtlich thätige Gefässpartien aufstossen. Die Abbildung, welche von einem Zeichner entworfen wurde, der peinlich genau alle Zufälligkeiten des Präparates berücksichtigte, lehrt zunächst, dass die Ovarialhälften *(ov)* — wie ich dies schon früherhin ausführlich darlegte — aus Eizellgruppen bestehen, welche gegen das Säckchen *(sacc.)* zu kontinuirlich an Grösse abnehmen. Die jüngsten Gruppen stecken im Entoderm des Gefässkanales und sind durch Kerne von sehr geringer Grösse (0,01 bis 0,02 mm) ausgezeichnet. An den älteren Gruppen nehmen die Kerne und die allmählich schärfer sich abgrenzenden Zellen kontinuirlich an Grösse zu, indem gleichzeitig die innersten (dem Lumen des Gefässes zugekehrten) Ei-Zellen rasch heranwachsen (*ov'*).

Sehr auffällig weicht nun das Epithel der Säckchen (*sacc.*) von jenem der unterliegenden jüngsten Keimzellballen ab. Es färbt sich weniger intensiv; die Zellen sind cylindrisch gestaltet und bergen ovale Kerne, welche zehn bis zwölfmal grösser (0,1 bis 0,12 mm) als die jüngsten Eikerne sind. Samassa zeichnet freilich auf seiner flüchtigen Skizze alle Kerne von gleicher Grösse. Wer indessen dem histologischen Bau auch nur oberflächliche Beachtung schenkt, wird es für ausgeschlossen erachten, dass das Epithel der Säckchen die Eianlagen liefert. Wollte man trotzdem den Gedanken an derartige Beziehungen nicht aufgeben, so wäre es zunächst schwer, die Entstehung der männlichen Keimzellen auf sich abschnürende Säckchen zurück zu führen. Denn die letzteren treten, wie auch Hertwig richtig hervorhebt, ausschliesslich längs der weiblichen Gefässhälfte auf.

Zieht man nun weiterhin die von mir früher hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten: Das Fehlen der Säckchen bei allen anderen Ctenophoren, ihr streng lokalisirtes Vorkommen in der Umgebung des Sinnespoles von *Callianira*, in Betracht, so dürfte es als ausgeschlossen gelten, dass sie mit der Produktion von Geschlechtszellen irgend einen Zusammenhang haben.

Callianira antarctica Chun.

Tafel II, Fig. 5.

Callianira antarctica Chun 1897, p. 44.

Da wir bis jetzt nur ganz mangelhafte Nachrichten über Ctenophoren des antarktischen Gebietes besitzen, so dürfte es vielleicht nicht ohne Interesse sein, wenn ich auf eine schöne *Callianira* aufmerksam mache, welche Chierchia in der Magelhaenstrasse im Oktober 1882 (Kap Virgins) erbeutete. Ein kleineres Exemplar wurde dann im November 1882 in der bereits dem pacifischen Gebiete angehörigen Churruca-Bai am Ausgange der Magelhaenstrasse beobachtet.

Mir liegen im Ganzen fünf ziemlich wohl erhaltene Exemplare vor, welche es mir ermöglichten, die Abbildung 4 auf Tafel II zu entwerfen.

Die Maasse sind folgende:

Kleinstes Exemplar 9 mm lang, 5 mm breit.
Mittlere Exemplare 20 mm lang, 6 mm breit.
Grösstes Exemplar 25 mm lang, 8 mm breit.

Der Körper der *Callianira antarctica* ist relativ schlanker, als derjenige der *C. bialata*. Der auffälligste Unterschied zwischen beiden Arten beruht indessen auf der für *C. antarctica* typischen Kürze der flügelförmigen Verlängerungen am Sinnespole. Sie messen bei dem grössten Exemplar nur 4 mm und erreichen also kaum ein Sechstel der Körperlänge. Bei dem abgebildeten Exemplare (Tafel II, Fig. 5) divergirten sie stark nach beiden Seiten, während bei anderen Individuen dies Verhalten nicht so auffällig ausgeprägt war.

Die Tentakelbasis ist relativ langgezogen und die Scheide (*sch.*) scheint ziemlich voluminös zu sein. An den Fangfäden konnte ich keine Seitenfäden wahrnehmen, vermag aber nicht zu sagen, ob sie dem lebenden Thiere fehlen.

Der voluminöse Magen ist mit ansehnlich entwickelten Magenwülsten (*m. w.*) ausgestattet und öffnet sich in nicht weiter Entfernung vom Sinnespol in den Trichter. Die dichotome

Gabelung der aus dem letzteren entspringenden Gefässstämme steht im Einklang mit dem Verhalten bei *C. bialata* und so sei nur erwähnt, dass das Trichtergefäss relativ kürzer, die Magengefässe *(m. g.)* relativ länger als bei der letztgenannten Art sind.

Die Meridionalgefässe verstreichen von der Mundöffnung bis zum Sinnespol und treten dort auf die flügelförmigen Fortsätze *(fl.)* über; sie entwickeln sowohl im Bereiche der letzteren, wie auch unterhalb der Rippen Sexualprodukte. Bei dem grössten Exemplare gehen, ähnlich wie bei Beroiden, kurze mit Geschlechtsprodukten erfüllte Divertikel von den in die Flügel eintretenden Gefässabschnitten aus.

---

3. Familie: **Pleurobrachiadae** Chun.

Cydippidae L. Agassiz 1860, p. 196, 293.
Cydippidae A. Agassiz 1865, p. 29.
Pleurobrachiadae Chun 1880, p. 274, 280.

Gen. **Pleurobrachia** Flem.

Pleurobrachia J. Fleming, Philosophy of Zoology. Edinb. 1822, V. 2, p. 612. Hist. Brit. anim. 1828, p. 504.
Cydippe Eschscholtz 1829, p. 24.
Cydippe Lesson 1843, p. 104.
Pleurobrachia L. Agassiz 1849, p. 314.
Pleurobrachia A. Agassiz 1865, p. 29.

Pleurobrachia pileus Fabr.

Beroë corpore octagono, sphaerico, tentaculis binis plumosis, longissimis. Gronovius, Acta Helvetica, V. 4, p. 36, tab. 4, fig. 1—5.
Beroë pileus Fabricius 1780, No. 354, p. 361.
Beroë pileus Modeer, Kongl. Vet. Acad. N. Handl. 1790, V. 11, p. 43.
Beroë pileus Fleming 1828, p. 504.
Cydippe pileus Eschscholtz 1829, p. 24.
Cydippe bicolor M. Sars 1835, p. 35, tab. 7, fig. 17 a, b.
Cydippe pomiformis. Patterson, Trans. Roy. Irish Acad., V. 19, 1838, p. 91—108 c, fig. 1—8.
Cydippe pileus Lesson 1843, p. 105.
Pleurobrachia rhododactyla L. Agassiz 1849, p. 314, tab. 1—5.
Pleurobrachia rhododactyla L. Agassiz 1860, V. 3, p. 203, 294, tab. 2 a.
Cydippe pileus Mörch, Naturh. Bidr. til en Beskr. af Grönland, p. 97. 1857.
Cydippe pileus Claus 1864, p. 384, tab. 37, fig. 1—3.
Pleurobrachia pileus Vanhöffen 1895, p. 21.
Pleurobrachia pileus Chun 1897, p. 21.

Die für die kalten arktischen Stromgebiete charakteristische *Pleurobrachia*, welche nicht nur um Grönland und längs der östlichen Küste der nördlichen Vereinigten Staaten verbreitet ist, sondern auch in die Nord- und Ostsee vordringt (vergl. Chun 1897, p. 21), wurde offenbar auch von der Plankton-Expedition in den Ausläufern des Labrador-Stromes angetroffen. Das Journal erwähnt zahlreiche Cydippiden, welche im Bereiche der Neufundland-Bank erbeutet wurden; von ihnen liegen mir acht Exemplare vor (1. August, Oberfläche)

welche 2—9 mm messen, aber in der Gestaltung des Tentakelapparates trotz ihrer ungenügenden Erhaltung die Charaktere der *Pl. pileus* deutlich erkennen lassen.

Pleurobrachia Bachei A. Agassiz.

Pleurobrachia Bachei L. Agassiz 1860, V. 3, p. 294.
Pleurobrachia Bachei A. Agassiz 1865, p. 34.

Ob die hier erwähnte Art, welche A. Agassiz im Sommer 1859 im Golfe von Georgia beobachtete, von *P. rhododactyla* specifisch verschieden ist, müssen weitere Aufklärungen lehren.

Gen. **Hormiphora** L. Agassiz.

Cydippe Gegenbaur 1856, p. 200.
Cydippe Sars, Middelh. Litt. Fauna 1856, p. 71.
Cydippe Panceri, Atti Acad. Napoli, V. 5, p. 2, 1872.
Hormiphora L. Agassiz 1860, V. 3, p. 196.
Hormiphora Chun 1880, p. 280.

Die Gattung *Hormiphora* unterscheidet sich von *Pleurobrachia* durch die Lagerung des Tentakelapparates und durch die zweierlei Formen von Seitenfäden, welche dem Tentakel ansitzen. Was den ersteren Charakter anbelangt, so liegt die Tentakelbasis bei *Pleurobrachia* entweder zwischen oder doch in der Mitte zwischen Magen und Körperoberfläche. Bei *Hormiphora* schmiegt sie sich hingegen den Magengefässen dicht an. Dieser Charakter trifft nun freilich lediglich für die erwachsenen, geschlechtsreifen Exemplare zu, gilt aber nicht für die Jugendformen auf frühen Stadien. Wer daher im Zweifel sein sollte, ob er Cydippidenlarven der Gattung *Pleurobrachia* oder *Hormiphora* zurechnen solle, wird durch die oft bizarre Gestaltung der heteromorphen Seitenfäden einen sicheren Entscheid zu Gunsten der letzteren Gattung fällen können.

Die typische mediterrane Art, *H. plumosa* L. Agassiz, habe ich im Atlantischen Ocean nicht beobachtet. Wohl aber gelang es mir, jüngere Stadien zweier *Hormiphora*-Arten an den Kanarischen Inseln zu fischen, welche durch die absonderliche Gestaltung ihrer heteromorphen Seitenfäden auffällig von der mediterranen Art abweichen. Da ich nun andererseits in dem von Chierchia aus dem Atlantischen Ocean erbeuteten Materiale grosse geschlechtsreife Cydippiden auffand, welche in Hinsicht auf die Lagerung der Tentakelbasis als zu *Hormiphora* gehörig sich erwiesen, so nehme ich keinen Anstand, mindestens zwei *Hormiphora*-Arten als charakteristisch für die warmen Stromgebiete des Atlantic zu betrachten.

Ueber das Verhalten der beiden verschieden gestalteten Jugendformen zu den mir konservirt vorliegenden, offenbar zwei Arten angehörigen geschlechtsreifen Formen habe ich zu meinem lebhaften Bedauern keinen sicheren Aufschluss zu gewinnen vermocht. Es liegt dies einerseits daran, dass die Seitenfäden bei jedem Versuche einer Konservirung sich so stark kontrahiren, dass sie bis zur Unkenntlichkeit schrumpfen, andererseits aber auch daran, dass ich bei den konservirten geschlechtsreifen Exemplaren überhaupt nur einerlei gestaltete Seitenfäden auffand.

Wenn ich nun auch an den Kanarischen Inseln keine geschlechtsreife Exemplare der Gattung *Hormiphora* antraf und daher die Beziehungen zwischen den Jugendformen und den ausgebildeten Arten nicht so scharf zu erweisen vermag, als ich es gewünscht hätte, so scheint mir doch der Schluss unabweisbar, dass im Alter die bizarren eolidienförmig gestalteten Seitenfäden schwinden und den einfach fadenförmig gebildeten Platz machen. Es wäre das nicht überraschend, da ein derartiges Verhalten auch für manche Siphonophoren (*Rhizophysa*) nachgewiesen wurde.

Hormiphora palmata Chun.

Tafel III, Fig. 1, 2.

Hormiphora palmata Chun 1889, p. 525.

Während des Winters 1887/88 wurde ich bei Orotava von Oktober bis März auf vereinzelt auftretende kleine Cydippiden aufmerksam, welche eine durchschnittliche Grösse von 5—6 mm aufwiesen und in hohem Grade durch die monströse Entwicklung ihrer Seitenfäden auffielen. Indem ich hinsichtlich ihrer äusseren Gestalt auf die Fig. 1 der Tafel III verweise, welche nach dem Leben entworfen ist, so bemerke ich, dass kein Exemplar geschlechtsreif war. Es handelt sich also um Jugendformen einer *Hormiphora*, die bei eiförmiger Gestalt die Charaktere der Gattung unzweideutig zur Schau tragen. Ihre Tentakelbasen schmiegen sich den Magengefässen dicht an, die Scheiden sind relativ lang ausgezogen und münden in der Nähe des Sinnespoles aus. Die Meridionalgefässe und Rippen sind kurz und verlaufen, an Ausdehnung etwa der halben Längsachse gleichkommend, über die Mitte des Körpers. Jede Rippe setzt sich aus durchschnittlich 12 Schwimmplättchen zusammen.

Ein bizarres Aussehen erlangt unsere Art durch die Gestalt der Seitenfäden oder Nebententakel. Sie sind von zweierlei Form, insofern zwischen kleinen keulenförmigen unverästelten Fäden mächtige handförmige Anhänge auftreten, welche mir Anlass bieten, die in Rede stehende Art als *H. palmata* zu bezeichnen. Die keulenförmigen einfachen Seitenfäden sitzen gewöhnlich zu 3—4, manchmal aber auch bis zu 8 zwischen den handförmigen Anhängen. Da die letzteren 3 mm lang werden, so kommen sie dem halben Körper an Umfang gleich und können nicht in die enge Scheide zurückgezogen werden. Bei dem abgebildeten Exemplare waren an dem einen Tentakel drei, an dem anderen zwei handförmige Anhängsel entwickelt. Sie sitzen mit herzförmig gestaltetem Basalabschnitt dem Fangfaden auf und lassen zwei plumpe seitliche, drei schlankere distale und einen längeren terminalen Fortsatz erkennen. Gelegentlich waren im Ganzen 5 terminale Fortsätze und 4 kurze seitliche nachweisbar. Die Anhänge sind dicht mit Greifzellen übersät, deren Ausläufer zu einem zentral verstreichenden Muskelstrang hinstreben. Eine lebhaft orange, seltener bräunlich-gelbe Pigmentirung zeichnet sie aus. Das Pigment liegt theils in den Greifzellen, theils in ramificirten Bindegewebezellen der Gallerte.

Die jüngsten Larven von 3 mm Grösse hatten entweder noch keine handförmige Anhänge entwickelt oder wiesen nur einen terminal dem Fangfaden ansitzenden auf. Bei ihnen war die Tentakelbasis kurz und mündete die horizontal verlaufende Scheide in der Höhe des Trichters aus.

Ich glaube nun nicht fehl zu greifen, wenn ich mit den hier geschilderten Jugendformen grosse geschlechtsreife Cydippiden in Zusammenhang bringe, welche durch Chierchia bei den Kap Verden (Mitte Juni 1882) erbeutet wurden. Mir liegen fünf leidlich erhaltene Exemplare vor, von denen das kleinste eine Länge von 14 mm, das grösste eine solche von 21 mm aufweist.

Das in Fig. 2 auf Tafel III abgebildete Exemplar von mittlerer Grösse besitzt eine Länge von 18 mm. Ob die cylindrische Gestalt, welche alle diese relativ ansehnlichen Cydippen aufweisen, auch im Leben so auffällig hervortritt, wie an den konservirten Exemplaren, vermag ich nicht zu sagen. Dass es sich um Vertreter der Gattung *Hormiphora* handelt, lehrt die langgezogene, dem Magengefäss dicht sich anschmiegende Tentakelbasis. Leider waren die Fangfäden *(t)* so stark kontrahirt, dass die Seitenfäden zur Unkenntlichkeit schrumpften und ich vermag nur zu sagen, dass ich die grossen handförmigen Anhänge nicht wahrzunehmen vermochte.

Der Magen öffnet sich auf der Grenze des oberen Körperdrittels in den Trichter, welcher ein relativ langes Trichtergefäss zum Sinnespol entsendet. Die Gabelung der aus dem Trichter entspringenden Gefässstämme erinnert an das Verhalten bei *H. plumosa.* Die Meridionalgefässe und die über ihnen gelegenen Rippen sind lang und ziehen vom Sinnespol bis in die Nähe des Mundrandes. Die Tentakelscheide *(sch.)* ist weit und mündet auf der Grenze des oberen Körperviertels aus.

Die Beobachtung des lebenden Thieres wird erst einen sicheren Entscheid liefern, ob diese im Hochsommer erscheinenden Cydippiden den oben geschilderten Jugendformen zugehören. Die Lagerung der Tentakelbasen zeigt jedenfalls viel Aehnlichkeit bei jugendlichen und bei geschlechtsreifen Exemplaren.

Hormiphora spatulata Chun.

Tafel II, Fig. 6, 7; Tafel III, Fig. 3, 4.

Mit den jugendlichen Exemplaren der *H. palmata* traten bei Orotava ganz vereinzelt Jugendformen von Cydippiden auf, deren Tentakelbasen den Magengefässen nicht dicht anlagen und deren Seitenfäden eine weit einfachere Form aufwiesen. Sie sind zwar auch von zweierlei Art, unterscheiden sich aber in der Hauptsache lediglich durch ihre Grösse. Die grösseren Seitenfäden besitzen keine seitlichen Filamente, sitzen mit wenig verbreiterter Basis den Fangfäden auf und laufen in eine hakenförmig gekrümmte Spitze aus (Tafel II, Fig. 6, 7), während die kleineren, oft bis zu acht zwischen die grösseren eingeschalteten, mehr fadenförmig gestaltet sind. Bei der Konservirung nehmen die grösseren Seitenfäden eine spatelförmige, die kleineren eine sackförmige Gestalt an (Tafel III, Fig. 7, *lam.*, *t. t.*).

Es ist möglich, dass diese Larven zu einer *Hormiphora* gehören, welche durch ihre mehr cylindrische Gestalt Interesse verdient. Ich habe nur einmal ein jüngeres Exemplar derselben lebend (am 24. Januar 1888) beobachtet, welches ich in Fig. 3 der Tafel III darstelle. Sie ist $1^1/_2$ mal länger als breit und unterscheidet sich von *Hormiphora plumosa* nicht nur durch die ausgesprochen cylindrische Form, sondern auch durch die langgezogenen Rippen und Meridionalgefässe. Ihre Tentakelbasen liegen zwar mit dem Proximalabschnitt dem Trichter

dicht an, divergiren aber distalwärts. Die Fangfäden waren mit auffällig wenigen Seitenfäden besetzt; einer entbehrte überhaupt aller Anhänge, während der andere zwei grössere und zwei kleinere aufwies. An den ersteren waren kurze, stummelförmige Warzen bemerkbar. Die Tentakelscheiden *(sch.)* sind voluminös und münden in der halben Höhe des Trichtergefässes aus.

Mit dem eben beschriebenen Stadium stimmen nun ziemlich gut zahlreiche wohl konservirte Exemplare überein, welche Chierchia Mitte Mai 1882 in der Meerenge von Gibraltar erbeutete. Mir liegen etwa 50 Individuen vor, deren Länge zwischen 8 mm und 21 mm schwankt. Sie sind durchweg cylindrisch gestaltet (Tafel III, Fig. 4) und unterscheiden sich von den oben beschriebenen grossen Exemplaren der *H. palmata* hauptsächlich durch die Lagerung der Tentakelbasis *(t. b.)*. Sie schmiegt sich nämlich dem Magengefäss nicht so dicht an, wie bei der genannten Art, sondern steht ein wenig ab, indem sie zugleich oralwärts divergirt. Der in der Mitte der Basis entspringende Fangfaden zeigt nur die kleineren Seitenfäden; vergeblich habe ich nach grösseren Anhängen gesucht. Ein weiterer Unterschied von *H. palmata* wird dadurch bedingt, dass bei letzterer die Gabeltheilung der inter- und adradialen Gefässstämme nahezu in einer Ebene liegt, während bei *H. spatulata* die interradialen Gefässe steil aufsteigen, bevor sie sich in die adradialen gabeln (Fig. 4, *c. ir.*, *c. adr.*).

Die Scheide *(sch.)* ist lang sackförmig ausgezogen und mündet in halber Höhe des Trichtergefässes aus.

Sämmtliche Exemplare sind geschlechtsreif und lassen sehr klar die männlichen und weiblichen Gefässhälften hervortreten (Fig. 4, *ov. sp.*).

Die Uebereinstimmung der hier geschilderten geschlechtsreifen Exemplare mit der von mir im Januar 1888 beobachteten jugendlichen und noch nicht geschlechtlich thätigen cylindrischen *Hormiphora* von 8 mm Länge (Fig. 3) ist eine so grosse, dass ich specifische Unterschiede nicht anerkennen kann. Der Mangel grosser Anhänge an den Tentakeln der geschlechtsreifen Individuen scheint darauf hinzudeuten, dass sie im Alter schwinden.

Gen. **Lampetia** Chun.

Lampetia Chun 1880, p. 282.

Lampetia elongata Quoy et Gaimard.

Beroë elongatus Quoy et Gaimard 1833, V. 4, Zooph. p. 37, tab. 90, fig. 9–14.
Janira Quoyii Lesson 1843, p. 103.

Die von Quoy et Gaimard im Guinea-Strom nicht weit von der afrikanischen Küste entdeckte cylindrische Cydippide ist von neueren Beobachtern nicht wieder aufgefunden worden.

II. Ordnung: **Cestidae.**

Gen. **Cestus** Lesueur.

Cestum Lesueur, Nouv. Bull. Sc. Soc. Philomat., V. 3, 1813, p. 281

Cestus Veneris Les.

Cestum Veneris Lesueur, l. c., 1813, p. 281, No. 69, tab. 5, fig. 1.

Dass die Venusgürtel dem Atlantischen Ocean nicht fehlen, hebt bereits Mertens (1833, p. 494), der sie dem Schleier der Leucothea vergleicht, hervor. Späterhin beobachtete sie Fol (1869, p. 1) an den Kanarischen Inseln. Ich selbst überzeugte mich, dass die Larven von *Cestus Veneris* den ganzen Winter hindurch vereinzelt bei Orotava auftreten. Erst von Januar 1888 an vermochte ich die interessanten älteren Larvenstadien, welche ich früherhin beschrieben hatte, zu beobachten und wiederholt ihre Metamorphose zu jugendlichen Venusgürteln zu studiren. Es fiel mir auf, dass ich niemals ältere Exemplare zu Gesicht bekam (die Breite der grössten von mir erbeuteten Individuen beträgt 45 mm); auch Fol hebt hervor, dass er nur zwei Venusgürtel fischte.

Aus diesen Thatsachen scheint hervorzugehen, dass *Cestus Veneris* erst im Laufe des Sommers im Atlantischen Ocean zu ansehnlicher Grösse heranwächst. Thatsächlich ist denn auch die Plankton-Expedition, wie aus den oben abgedruckten Journalberichten (p. 4, 5) erhellt, mehrfach auf treibende grosse Venusgürtel aufmerksam geworden. Sie fanden sich im Florida-Strom (4. August), im Guinea-Strom (5. Sept.), im Süd-Aequatorialstrome (9. Sept., 9. Okt.) und bei den Açoren (27. Okt.)

Aus allen diesen Daten geht unzweifelhaft hervor, dass *Cestus Veneris* nicht nur im Mittelmeer gemein ist, sondern auch in allen warmen Stromgebieten des Atlantischen Oceans eine weite Verbreitung findet. Nördlich vom 40. Breitegrad ist er niemals im Atlantischen Ocean beobachtet worden. Um so auffälliger ist die Angabe von N. Wagner (Die Wirbellosen des Weissen Meeres, V. 1, 1885, p. 54), dass bei den Solowetzki'schen Inseln im Weissen Meere während des Sommers recht häufig die Venusgürtel erscheinen. Ich kann die Vermuthung nicht unterdrücken, dass es sich hier vielleicht um eine neue arktische, von *Cestus Veneris* Les. verschiedene Art handeln möge.

Gen. **Vexillum** Fol.

Vexillum Fol 1865, p. 6.

Vexillum parallelum Fol.

Vexillum parallelum Fol 1865, p. 6.

Die in vieler Hinsicht bemerkenswerthe Gattung *Vexillum* wurde durch Fol bei den Kanarischen Inseln entdeckt. Ich habe sie dort nie zu Gesicht bekommen, obwohl Fol hervorhebt, dass sie im März bei Lanzerote in grossen Mengen erschien. Dagegen habe ich sie im Frühjahre 1878 im Golfe von Neapel in mehreren Exemplaren erbeutet (1880, p. 303).

III. Ordnung: **Lobatae** Eschsch. L. Agassiz.

1. Familie: **Lesueuridae** Chun.

Gen. **Lesueuria** M.-Edw.

Lesueuria Milne-Edwards, Ann. Sc. Nat., V. 17, 1841, p. 199.

Lesueuria hyboptera A. Agassiz.

Lesueuria hyboptera A. Agassiz 1865, p. 23.

Massachusetts-Bay und Newport R. J. (A. Agassiz).

2. Familie: **Bolinidae** L. Agassiz.

Gen. **Bolina** Mert.

Bolina Mertens 1833, p. 513.
Bolina L. Agassiz 1849, p. 349.
Bolina L. Agassiz 1860, p. 249.
Bolina Chun 1880, p. 292.

Bolina alata L. Agassiz.

Alcynoë vermicularis Gould (non Rang) Invert. of Massachusetts, 1841, p. 349.
Bolina alata L. Agassiz 1849, p. 349, tab. 6, 7, 8.
Bolina alata L. Agassiz 1860, p. 249, 289.
Bolina alata A. Agassiz 1865, p. 15.

Küste der Vereinigten Staaten (New-England und nordwärts bis zur Bay of Fundy).

Bolina vitrea L. Agassiz.

Bolina vitrea L. Agassiz 1860, p. 269, 289, Fig. 93.
Bolina vitrea A. Agassiz 1865, p. 19.

Reef of Florida (Agassiz); Charleston (Mc. Crady).

Bolina microptera A. Agassiz.

Bolina microptera A. Agassiz 1865, p. 19.

Golf of Georgia A. Agassiz.

Bolina infundibulum Martens.

Springbrunner Rotzfisch, Trächtener. Martens 1675, p. 131, tab. P, fig. h.
Beroë infundibulum Fabricius 1780, p. 360, No. 352.

Mnemia norvegica M. Sars 1835, p. 32, tab. 7, fig. 16 a—h.
Bolina hibernica Patterson, Trans. Roy. Irish Acad., V. 19, P. 1, p. 154 c. fig.
Bolina norvegica C. Vogt, Lehrb. d. Prakt. Vergl. Anat., V. 1, 1888, p. 170—195, fig. 71—85.
Bolina norvegica Hartlaub 1894, p. 204.
Bolina septentrionalis Mert., Vanhöffen 1895, p. 19.
Bolina infundibulum Chun 1897, p. 92.

Bolina infundibulum ist die für die kalten arktischen Stromgebiete typische gelappte Ctenophore. Sie wurde vor mehr denn 300 Jahren von Martens bei Spitzbergen entdeckt und als »Trächtener« bezeichnet. Fabricius übersetzte diese Bezeichnung mit *Beroë infundibulum* und unter diesem ältesten Namen führe ich sie im System auf. Am besten hat sie C. Vogt beschrieben und abgebildet; seine Figuren gestatten durchaus nicht, sie ohne Weiteres (wie dies Vanhöffen thut) mit der von Mertens aus dem Behringsmeer beschriebenen *B. septentrionalis* zu identificiren. Es ist auch fraglich, ob sie mit einer der von Agassiz an den amerikanischen Küsten beobachteten Bolinen übereinstimmt.

Sie dringt im Winter mit den kalten Strömungen längs der skandinavischen Küsten in die Nordsee und Ostsee vor. Im Kieler Hafen beobachteten sie sowohl Moebius (1883) wie Vanhöffen (1895, p. 18) und bei Helgoland scheint sie sich fast das ganze Jahr hindurch zu halten.

Bolina heteroptera Cham. Eysenh.

Callianira heteroptera Chamisso et Eysenhardt 1821, p. 363, tab. 31, fig. 3.
Mnemia Chamissonis Eschscholtz 1829, p. 32.

Eine zweifelhafte Art, welche nach einem Bruchstück (nur die orale Hälfte war erhalten) von der Tafelbai (Kap der guten Hoffnung) aufgestellt wurde.

Familie: **Eurhamphaeidae** Chun.

Gen. **Eurhamphaea** Gegenb.

Eurhamphaea Gegenbaur 1856, p. 193.
Mnemia M. Sars 1859, p. 14.

Eurhamphaea vexilligera Gegenb.

Eurhamphaea vexilligera Gegenbaur 1856, p. 193, tab. 7, fig. 1—4.
Mnemia elegans M. Sars 1859, p. 14, 15.
Eurhamphaea vexilligera Fol 1869, p. 1, tab. 1, 2, fig. 8—10.

Die schöne, durch ihre rosenrothe Pigmentirung auffällige *Eurhamphaea* wurde bei Messina von Gegenbaur und M. Sars entdeckt und erschien in vereinzelten Exemplaren auch im Golf von Neapel. Häufig ist sie an den Kanaren, wo sie Fol im Februar-März in Schwärmen beobachtete und eingehend ihre Entwicklung studirte. Ich selbst traf sie von Januar bis März 1888 bei Orotava ziemlich häufig an. In ihrer Form gleicht sie mehr einer *Bolina*, als die Abbildung von Gegenbaur vermuthen lässt; insbesondere fand ich die zipfelförmigen Fortsätze am aboralen Pole nicht so auffällig entwickelt, wie Gegenbaur sie darstellt.

Familie: **Eucharidae** Chun.

Gen. **Eucharis** Eschscholtz.

Eucharis Eschscholtz 1829, p. 29.
Leucothea Mertens 1833, p. 499.
Chiaja Lesson 1843, p. 77.

Eucharis multicornis Quoy et Gaim.

Beroë multicornis Quoy et Gaimard, Voy. Uranie, Zool. p. 574, tab. 74, fig. 1.
Eucharis multicornis Eschscholtz 1829, p. 31.
Leucothea formosa Mertens 1833, p. 499, tab. 2. 3.
Eucharis multicornis Fewkes 1882, p. 251, tab. 7, fig. 11. 12 (Tortugas).
Chiaja multicornis Fewkes 1883, p. 79 (Bermudas).

Das Vorkommen der pompösen *Eucharis multicornis* im Atlantischen Ocean wurde zuerst durch Mertens nachgewiesen, der seine *Leucothea formosa* bei den Açoren (1833, p. 505) auffand. Auch Fol (1869, p. 1) hebt hervor, dass er an den Kanaren ein Exemplar derselben erbeutete; ich selbst habe sie dort niemals zu Gesicht bekommen. Da sie indessen Fewkes sowohl bei den Tortugas wie bei den Bermudas beobachtete, so scheint sie in den warmen Stromgebieten des Atlantischen Oceans weit verbreitet zu sein.

Ihr massenhaftes Auftreten im freien Ocean ist durch die Plankton-Expedition erwiesen. Sie stiess am Vormittag des 7. September im Bereiche des Süd-Aequatorialstromes auf einen dichten, wenige Seemeilen langen Schwarm grosser Exemplare der *Eucharis multicornis*.

Fewkes (1883, p. 79) macht darauf aufmerksam, dass der Gattungsname *Eucharis* 1809 für ein Mollusk vergeben wurde und wendet daher die Bezeichnung *Chiaja* an. Die letztere ist indessen jünger als der für unsere Art durch Mertens gewählte Gattungsname *Leucothea*.

Familie: **Mnemiidae** Chun.

Genus: **Alcinoe** Rang.

Alcinoë Rang 1828, p. 168.

Alcinoë vermicularis Rang.

Alcinoë vermicularis Rang 1828, p. 168, tab. 19.
Mnemia Schweiggeri Eschscholtz 1829, p. 31, tab. 2, fig. 3.

An der Küste von Brasilien (Bai von Rio Janeiro) April.

Alcinoë rosea Mertens.

Alcinoë rosea Mertens 1833, p. 505, tab. 4.

Alcinoë rosea ist die einzige Ctenophore, welche bis jetzt aus dem antarktischen Gebiete bekannt geworden war.

Die guten Abbildungen von Mertens werden leicht gestatten, diese nördlich von den Falklands-Inseln unter dem 44. Grad südlicher Breite im Januar 1827 beobachtete Art wieder zu erkennen.

Gen. **Mnemiopsis** L. Agass.

Mnemiopsis L. Agassiz 1860, p. 269, 290.
Mnemiopsis A. Agassiz 1865, p. 19.

Mnemiopsis Gardeni L. Agass.

Mnemiopsis Gardeni L. Agassiz 1860, p. 269, 290, fig. 95, 96.
Mnemiopsis Gardeni A. Agassiz 1865, p. 20, fig. 20, 21.

Bei Charleston.

Mnemiopsis Leidyi A. Agass.

Mnemiopsis Leidyi A. Agassiz 1865, p. 20, fig. 22—24.
Mnemiopsis Leidyi Fewkes 1881, p. 173—176, tab. 8, fig. 1—11.
Mnemiopsis Leidyi Fewkes 1882 b, p. 291—293, tab. 1, fig. 1—9.

Ost-Küste der Vereinigten Staaten (Naushon A. Agassiz).

Familie: **Ocyroidae** L. Agassiz.

Genus **Ocyroë** Rang.

Ocyroë Rang 1828, p. 170.

Ocyroë crystallina Rang.

Ocyroë crystalline Rang 1828, p. 172, tab. 20, fig. 4.
Ocyroë crystallina Lesson 1843, p. 99.
Ocyroë crystallina Fewkes 1882 a, tab. 1, fig. 1—6.

Golfstrom (Tortugas A. Agassiz, Fewkes). April.

Ocyroë fusca Rang.

Ocyroë brune Rang 1828, p. 172, tab. 20, fig. 3.
Ocyroë fusca Lesson 1843, p. 99.

Kap Verdische Inseln, März (Rang).

Ocyroë maculata Rang.

Ocyroë tachée Rang 1828, p. 173, tab. 20, fig. 1, 2.
Calymma Trevirani Mertens 1833, p. 508, tab. 5.
Ocyroë maculata Lesson 1843, p. 19.
Ocyroë maculata A. Agassiz 1865, p. 25.
Ocyroë maculata Fewkes 1881, p. 137, tab. 4, fig. 1—4.

Antillen (Rang), Juni. St. Vincent (A. Agassiz), März. Guineastrom 15° N., 19° W. (Mertens), December 1826.

IV. Ordnung: **Beroïdae** Eschsch.

Gen. **Beroë** Browne.

Beroë Browne, The civil and nat. hist. of Jamaica 1756, p. 384.

Beroë cucumis Fabr.

Beroë cucumis Fabricius 1780, p. 361, No. 353.
Beroë cucumis Eschscholtz 1829, p. 36.
Beroë cucumis M. Sars 1835, p. 30—32. tab. 6, fig. 15 a—d.
Idyia borealis Lesson 1843, p. 134.
Medea fulgens Lesson 1843, p. 136.
Medea arctica Lesson 1843, p. 136.
Idyia roseola L. Agassiz 1860, p. 270, 296, tab. 1, 2.
Idyia roseola A. Agassiz 1865, p. 36, fig. 52—62.
Idyia cucumis A. Agassiz 1865, p. 36.
Idyia cucumis Levinsen 1893, p. 7.
Beroë cucumis Vanhöffen 1895, p. 20.
Beroë cucumis Chun 1897, p. 22.

Die Plankton-Expedition gerieth am 29. Juli in dem kalten Labrador-Strom in einen dichten Schwarm von Beroen, die zwischen Wolken von *Calanus finmarchicus* trieben. Sie durchfuhr denselben auch noch am folgenden Tage und bemerkte erst am Abend des 30. Juli eine Abnahme in der Zahl der Individuen. Vereinzelte Beroen zeigten sich dann noch in der nächsten Zeit auf der Neufundland-Bank.

Es war schon von vornherein zu vermuthen, dass es sich um die für die arktischen Gebiete charakteristische *Beroë cucumis* Fabr. handeln möge und die konservirten Exemplare bestätigen denn auch diese Diagnose. *B. cucumis* ist in allen kalten Strömungen der arktischen Region heimisch und gelangt mit den Ausläufern des Labrador-Stromes an die Küsten der Vereinigten Staaten, wo sie schon L. Agassiz beobachtete und als *Idyia roseola* trefflich schilderte. Mit dem kalten Wasser dringt sie längs der Norwegischen Küste bis in die Nord- und Ostsee vor.

Beroë ovata Bosc.

Beroë P. Browne, Civil and nat. Hist. Jamaica 1756, p. 384, tab. 43, fig. 2.
Beroë albens Forskål 1775, p. 111 (?).
Beroë ovatus Bosc 1802, V. II, p. 149, tab. 18, fig. 1.
Beroë ovata Chamisso et Eysenhardt 1821, p. 360, tab. 30, fig. 3.

Beroë punctata Chamisso et Eysenhardt 1821, p. 361, tab. 31, fig. 1 a—c.
Beroë capensis Chamisso et Eysenhardt 1821, p. 361, tab. 30, fig. 4 a, b.
Beroë ovata Eschscholtz 1829, p. 36.
Beroë punctata Eschscholtz 1829, p. 37, tab. 3, fig. 1.
Beroë gilva Eschscholtz 1829, p. 37.
Idyia ovata Lesson 1843, p. 134.
Idyiopsis Clarkii L. Agassiz 1860, p. 288, 296, fig. 101, 102.
Idyiopsis affinis L. Agassiz 1860, p. 288, 296.
Beroë ovata Fewkes 1882 a, p. 251, tab. 4, fig. 1.

An den Kanarischen Inseln beobachtete ich während des Winters 1887/88 keine erwachsenen Beroiden. Wohl aber zeigten sich vereinzelt kleine Exemplare, welche trotz ihrer geringen Grösse von 6—8 mm bereits geschlechtlich thätig waren. Wenn sie auch in ihrer Form den jugendlichen mediterranen Exemplaren der *B. ovata* glichen (die ich gleichfalls schon bei geringer Grösse geschlechtlich thätig fand), so vermag ich doch die ungemein verworrene Systematik nicht zu klären.

Wie aus den obigen Synonymen, welche sich lediglich auf atlantische Fundorte der *B. ovata* beziehen, hervorgeht, so ist durch die gesammten warmen Stromgebiete des Atlantischen Oceans eine *Beroë* verbreitet, die mit den verschiedenartigsten Namen belegt wurde. Keine Abbildung und keine Beschreibung genügt, um ein sicheres Urtheil zu gestatten, dass sich unter den Formen, welche ich mit dem gemeinsamen Namen *B. ovata* zusammenfasse, verschiedene Arten verstecken.

Es ist auffällig, dass die Plankton-Expedition im ganzen Verlaufe ihrer Fahrt durch die warmen Stromgebiete des Atlantischen Oceans keine erwachsenen Beroen antraf. Wenn mir nun auch Vergleichsmaterial aus dem freien Ocean fehlt, so möchte ich doch immerhin mit Rücksicht auf die Bemerkungen von Vanhöffen (1895, p. 20) die specifischen Unterschiede zwischen der arktischen *Beroë cucumis* und der mediterran-atlantischen *B. ovata* schärfer zu präcisiren versuchen. Sie lassen sich kurz folgendermaassen zusammenfassen: Bei *Beroë cucumis* enden die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefässe blind, ohne ein anastomosirendes Netzwerk von Gefässmaschen zu bilden, welches mit dem Magengefäss kommunicirt; bei *B. ovata* anastomosirt ein Theil der Gefässprolifikationen, indem sie nicht nur unter sich, sondern auch mit dem Magengefäss Verbindungen eingehen.

Wir können die Unterschiede auch kürzer dahin zusammenfassen: Bei *Beroë cucumis* setzen sich die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefässe nicht in Verbindung mit dem Magengefäss; bei *B. ovata* kommuniciren sie mit dem Magengefässe.

Ich habe diese Unterschiede bereits früher (1880, p. 57, 305) betont und fasse sie hier etwas schärfer, da ich nicht zugeben kann, dass sie, wie Vanhöffen meint, nicht stichhaltig seien. Es handelt sich bei diesen Differenzen nicht darum, dass die Ramifikationen der Meridionalgefässe auf die Magenwand übertreten (dies trifft für beide Arten zu und hat vor Vanhöffen schon L. Agassiz für *B. cucumis* richtig dargestellt), sondern dass sie bei der nordischen

Art blind enden. bei *B. ovata* hingegen ein weitmaschiges Netzwerk bilden, welches sich mit den Magengefässen in Beziehung setzt.

Dieser Unterschied trifft für alle von mir untersuchten Exemplare zu. Bei den mir vorliegenden Individuen von *B. cucumis* finde ich durchweg ein Verhalten, wie es L. Agassiz in seiner instruktiven Fig. 10 der Tafel II darstellt: die auf die Magenwand übertretenden Prolifikationen enden blind und bilden keine Anastomosen mit benachbarten Ausläufern.

B. ovata rekapitulirt in ihren Larven das für die erwachsene *B. cucumis* typische Verhalten, insofern das Magengefäss keine Anastomosen mit den auf den Magen übertretenden Prolifikationen der Meridionalgefässe aufweist. Bei jugendlichen Exemplaren von 1—2 cm Grösse trifft man bereits auf vereinzelte in das Magengefäss eintretende Aeste, obwohl solche auch auf diesem Stadium fehlen können. Mit zunehmender Grösse wird die Zahl der Anastomosen reichlicher und es ergiebt sich ein Verhalten, wie ich es früherhin (1880, p. 56, Tafel 14a, Fig. 5) schilderte und abbildete. An einem grossen Exemplare der *B. ovata* von 11 cm Länge finde ich auf der einen Seite des Magengefässes 16, auf der anderen 14 einmündende, asymmetrisch vertheilte Aeste. Sie bilden durch Anastomosen mit benachbarten Aesten ein weitmaschiges, unregelmässiges, der Magenwand aufliegendes Gefässnetz, in dem übrigens nicht alle Seitenäste kommuniciren, sondern theilweise blind enden. Auch ist das obere (dem Sinnespol zugekehrte) Viertel des Magengefässes frei von einmündenden Aesten.

Mir liegen eine grössere Anzahl von Beroen vor, welche Dr. Sander bei der Kapstadt sammelte und dem Berliner Museum übersendete. Das grösste Exemplar misst allerdings nur 3 cm, zeigt aber ebensowenig wie die übrigen Exemplare eine Kommunikation der wenigen auf den Magen übertretenden Gefässäste mit dem Magengefäss. Es ergiebt sich somit ein Verhalten, welches mit der *B. cucumis* übereinstimmt. Chamisso (1821, p. 361, tab. 30, fig. 4) hat von dem Kap der guten Hoffnung eine *Beroë capensis* beschrieben. Seine Abbildung mag ja den Anforderungen der damaligen Zeit genügt haben, aber sie reicht nicht aus, um irgend welche Schlüsse auf sie zu bauen. Gehören die mir vorliegenden, vielleicht mit *Beroë capensis* übereinstimmenden Exemplare den kalten antarktischen Stromgebieten an und sind sie identisch mit der arktischen *Beroë cucumis*? Es wäre, wenn dies zuträfe, eines der auffälligsten Beispiele für das Auftreten identischer Arten in den beiden polaren Gebieten!

Literatur-Verzeichniss.

Agassiz, L., Contributions to the natural history of the Acalephae of North-America P. 2. On the Beroid Medusae of the shores of Massachusetts in their perfect state of development. In: Mem. Amer. Acad. N. S., V. 5. P. 2 1850, p. 313—374. 8 tab. (sep. Cambridge 1849. Q.).

— Contributions to the natural history of the United States, V. 3, P. II. Ctenophorae, p. 153—301, tab. 1, 2, 2a. Boston 1860.

Agassiz, A., North American Acalephae. In: Illustr. Catal. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. No. II. 1865.

Bosc, L. A. G., Histoire naturelle des Vers (Suite à Buffon 64) kl. O. Tome II, p. 1—300 m. 25 Tafeln. Paris an X (1802).

Chamisso, A. et Eysenhardt, C. G., De animalibus quibusdam e classe vermium Linneana, in circumnavigatione terrae, auspicante N. Romanzoff duce Ottone de Kotzebue, annis 1815—1818 peracta, observatis fasc. II. In: Nova Acta Acad. Caes. Leopoldinae V. 10, pars II, 1821, p. 543—574, Tafel 24—33.

Delle Chiaje, S., Descrizioni e Notomia degli Animali Invertebrati della Sicilia Citeriore, osservati vivi negli anni 1822—1830. Tomo IV (Echinodermi, Acalefi, Polipi) F. Atlas VI, Tav. 1—86; VII, Tav. 87—173. Napoli 1841.

Claus, C., Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen. In: Zeitschr. wiss. Zool., V. 14, 1864, p. 386, tab. 37, fig. 6.

Chun, C., Die Ctenophoren des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, herausg. v. d. Zool. Station in Neapel. I. Monographie 1880, XVIII, 313 pgg. mit 18 Tafeln und 22 Holzschnitten.

— Bericht über eine nach den Kanarischen Inseln im Winter 1887/88 ausgeführte Reise. In: Sitzungsber. Akad. Wiss. Berlin 1889, XXX, p. 519—552.

— Die Dissogonie. Eine neue Form der geschlechtlichen Zeugung. In: Festschrift für R. Leuckart. 1892, p. 77—108, tab. 9—13.

— Die Beziehungen zwischen dem arktischen und antarktischen Plankton. Stuttgart 1897.

Eschscholtz, Fr., System der Akalephen. Eine ausführliche Beschreibung aller medusenartigen Strahlthiere. Mit 16 Tafeln, p. 1—190. Q. Berlin 1829.

Fabricius, O., Fauna Groenlandica. Hafniae et Lipsiae 1780. O.

Fewkes, J. W., a) Studies of the Jelly-fishes of Narragansett-Bay. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge, V. 8, p. 141—182, tab. 1—10. Cambridge 1881.

— b) Report on the Acalephae (Rep. Res. Dredging Blake 1878, 1879, 1880), ibid. V. 8, p. 127—140, tab. 1—4. 1881.

— a) Notes on Acalephs from the Tortugas, with a description of new Genera and Species (Explorat. Surface Fauna of the Gulf Stream). Ibid. Vol. 9, No. 7, p. 251—289, tab. 1—7. 1882.

— b) On the Acalephae of the East Coast of New England. Ibid. Vol. 9, No. 8, p. 291—310, tab. 1. 1882.

— On a few Medusae from the Bermudas (Explorat. Surf. Fauna Gulf Stream). Ibid. Vol. 11, No. 3, p. 79—90 tab. 1. 1883.

Fol, H., Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Rippenquallen. Diss. P. 1—13, tab. 1—4. Berlin 1869.

Forskål, Petrus, Descriptiones Animalium Avium, Amphibiorum, Piscium, Insectorum, Vermium; quae in itinere orientali observavit. Post mortem edid. Carsten Niebuhr. Q. P. 1—140. Hauniae 1775.

— Icones Rerum Naturalium, quas in itinere orientali depingi curavit. Post mortem edid. Carsten Niebuhr. Q. Tab. 1—43. Hauniae 1776.

Gegenbaur, C., Studien über Organisation und Systematik der Ctenophoren. In: Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 22. I, 1856, p. 163—205, tab. 7, 8.

Hartlaub, Cl., Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland. IV. Die Coelenteraten Helgolands. In: Wissensch. Meeresunters. Kommiss. Kiel und Biol. Anst. Helgoland. N. F., V. 1, p. 161—206. 1894.

Hertwig, R., Ueber den Bau der Ctenophoren. In: Jen. Zeitschr. f. Naturw., V. 14, 1880, p. 313—457, tab. 15—21.

Lesson, R. P., Zoophytes. In: Voyage autour du Monde exécuté par l'ordre du Roi sur la corvette de S. M. La Coquille pendant les années 1822—1825, publ. par L. J. Duperrey. Zool., Tom. II, Part. II, 2. Div., Chap. XIV—XVIII, p. 1—155. Atlas F. Zoophytes, tab. 1—16. Paris 1826.

— Histoire naturelle des Zoophytes. Acalèphes. O., p. 1—596, mit 12 Tafeln. Paris 1843.

Levinsen, G. M. R.. Meduser, Ctenophorer og Hydroider fra Gronlands Vestkyst. In: Vidensk. Meddel. Naturh. Foren. Kjöbenhavn 1892.

Martens, Friedr., Spitzbergische und Grönländische Reise-Beschreibung, gethan im Jahr 1671. Hamburg 1675.

Mertens, H., Beobachtungen und Untersuchungen über die *Beroë*-artigen Akalephen. In: Mém. Acad. St. Pétersbourg, 6. Ser., V. 2, 1833, p. 479—543, tab. 1—13.

Quoy et Gaimard, Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par ordre du Roi pendant les années 1826—1829 sous le commandement de M. J. Dumont d'Urville. Zoologie, T. IV, Zoophytes. Paris 1833. Atlas in F. tab. 1—5.

Rang, M., Etablissement de la famille des Béroides dans l'ordre des Acalèphes libres et description de deux genres nouveaux qui lui appartiennent. In: Mém. Soc. Hist. Nat. Paris. V. 4, p. 166—173, tab. 19, 20. Paris 1828.

Samassa, P., Ueber die Entstehung der Genitalzellen bei den Ctenophoren. In: Verh. Nat. Med. Verein Heidelberg (2). V. 5, p. 80—82. 1893.

Sars, M., Beskrivelser og Jagttagelser over nogle maerkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr. Q. Bergen 1835, 81 pag., tab. 1—15.

— Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Littoral-Fauna, Reisebemaerkninger fra Italien. III. *Ctenophora.* In: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 10. 1. Heft, p. 14—16. Christiania 1859.

Vanhöffen, E., Die grönländischen Ctenophoren (Zoologische Ergebnisse der Grönland-Expedition II). In: Bibl. Zool., Heft 20, p. 15—21. 1895.

Tafel-Erklärung.

Tafel I. *Tinerfe cyanea* Chun.

Fig. 1—4. Nach lebenden Exemplaren von den Kanarischen Inseln.
Fig. 1. *Tinerfe cyanea.* Natürliche Grösse.
Fig. 2. Exemplar von mittlerer Grösse, von der Magenebene gesehen.
Fig. 3. Dasselbe von der Trichterebene (Transversalebene) gesehen.
Fig. 4. Dasselbe in der Aufsicht vom Sinnespole.
Fig. 5. Längsschnitt in der Richtung der Trichterebene (Transversalschnitt). Die Zeichnung ist nicht nach benachbarten Schnitten ergänzt, sondern giebt alle Zufälligkeiten des Präparates wieder. Das orale Ende des rechten Magengefässes ist aufgebläht, die Magenwülste sind zum Theil angeschnitten, ebenso auch die distalen Partien der in der Magenebene gelegenen Gallertwülste am Sinnespol (l^2). $\frac{90}{1}$.
Fig. 7. Querschnitt aus derselben Serie wie Fig. 6 in der Höhe des Magens. Ein Gefäss (g^4) enthält 3 reife Eier; da dieselben durch den Mund entleert werden, so erklärt es sich, dass auch im Magen reife Eier angetroffen werden. $\frac{90}{1}$.
Fig. 8. Theil eines Querschnittes in der Höhe des Trichters durch ein grosses Exemplar mit reifen Spermatozoen.

Allgemein giltige Bezeichnungen.

c. ir. Interradiale Gefässstämme.
$g^1 \dots g^8$. Meridionalgefässe.
g^1, g^4, g^5, g^8. Subtentakulare (subtransversale) Gefässe, welche Geschlechtsprodukte bilden.
g^2, g^3, g^6, g^7. Subventrale (subsagittale) sterile Gefässe.
l^1. Nierenförmige, in der Trichterebene gelegene Gallertwülste am Sinnespol.
l^2. Kleinere hufeisenförmige Gallertwülste am Sinnespol.
m. Magen.
m. g. Magengefässe.
m. w. Magenwülste.
n. c. Sinneskörper.
o. Mundöffnung.
ov. Ovarialhälfte der subtentakularen Gefässe.
ov^1. Reife Eier.
p. Polplatten.
$r^1 \dots r^8$. Rippen resp. Basis der Schwimmplättchen.
sch. Tentakelscheide.
sp. Spermalhälfte der subtentakularen Gefässe.
sp^1. Bündel reifer Spermatozoen.
t. Fangfäden.
t. t. Seitenfäden der Haupttentakel.
t. b. Tentakelbasis.
tg. sch. Schenkel der Tentakelgefässe.
t. st. Tentakelstiel.
tr. Trichter.
tr. g. Trichtergefäss.
tr. g^1. Gabelast des Trichtergefässes, welcher durch den Exkretionsporus ausmündet.

Tafel II.

Fig. 1—4. *Callianira bialata* D. Ch.
Fig. 1. Larve der *Callianira bialata* von der Trichterebene nach dem Leben gezeichnet. (Kanarische Inseln.)
Fig. 2. Dieselbe Larve von der Magenebene.
Fig. 3. Dieselbe Larve vom Sinnespole gesehen.
Fig. 4. Querschnitt durch ein mit Geschlechtsprodukten erfülltes subtentakulares Meridionalgefäss im Bereiche der Gallertflügel mit ektodermalem Säckchen *(sacc)*. Die Ovarialhälfte des Gefässes setzt sich aus Gruppen von Ureiern zusammen, welche gegen das Säckchen kontinuirlich an Grösse abnehmen; die reifenden Eier sind dem Gastrovaskularraum zugewendet.

Fig. 5. *Callianira antarctica* Chun aus der Magelhaensstrasse von der Trichterebene. Das abgebildete Exemplar maass in der Länge 20 mm und in der grössten Breite 6 mm.

Fig. 6. Larve der *Hormiphora spatulata* Chun. Nach einem lebenden 4 mm grossen Exemplar gezeichnet (Kanarische Inseln).

Fig. 7. Tentakel einer kleineren Larve von *H. spatulata* nach einem konservirten Exemplar gezeichnet. $\frac{38}{1}$.

Allgemein giltige Bezeichnungen.

c. adr.	Adradialer Gefässstamm.
ek.	Ektoderm der Körperwandung.
en.	Entoderm des Meridionalgefässes.
en[1].	Verdicktes, später gallertig verquellendes Entoderm des Meridionalgefässes.
fl.	Flügelförmige Fortsätze am Sinnespol.
gl.	Entodermale Drüsenzellen.
g. v.	Gastrovaskularraum der Gefässsäcke (Fig. 3) und des Meridionalgefässes (Fig. 4).
lam.	Spatelförmige Anhänge des Tentakels.
m.	Magen.
m. g.	Magengefässe.
m. w.	Magenwülste.
n. c.	Sinneskörper.
o.	Mundöffnung.
ov.	Ovarialhälfte des Meridionalgefässes.
ov[1].	Reifende Eier.
p.	Polplatten.
$r^1 \ldots r^8$.	Rippen mit den zu ihnen verlaufenden Cilienrinnen (Fig. 3).
sacc.	Ektodermsäckchen.
sch.	Tentakelscheide.
sin.	Gefässsinus.
sp.	Spermalhälfte des Meridionalgefässes.
t. b.	Tentakelbasis.
t. g.	Tentakelgefäss.
tr.	Trichter.
t. t.	Seitenfäden der Tentakel.

Tafel III.

Fig. 1. Larve der *Hormiphora palmata* Chun nach dem Leben gezeichnet (Kanarische Inseln). Die Larve zeigt bei einer Länge von 6 mm am rechten Tentakel drei, am linken zwei grosse handförmige Anhänge.

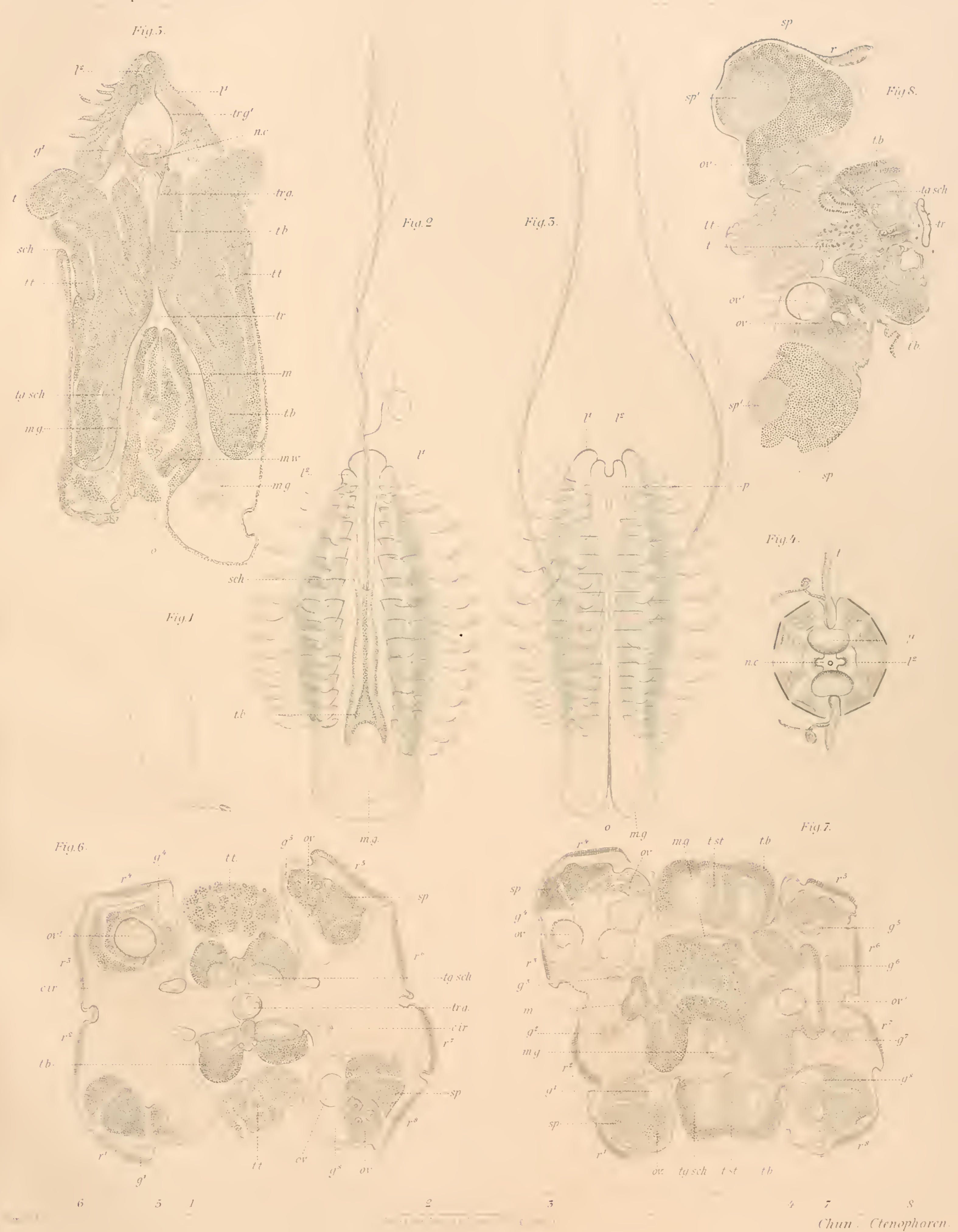
Fig. 2. *Hormiphora palmata* Chun (?). Nach einem konservirten, bei den Kap Verden erbeuteten Exemplare von 18 mm Länge gezeichnet.

Fig. 3. *Hormiphora spatulata* Chun. Jugendliches Exemplar von 8 mm Länge, nach dem Leben gezeichnet (Kanarische Inseln).

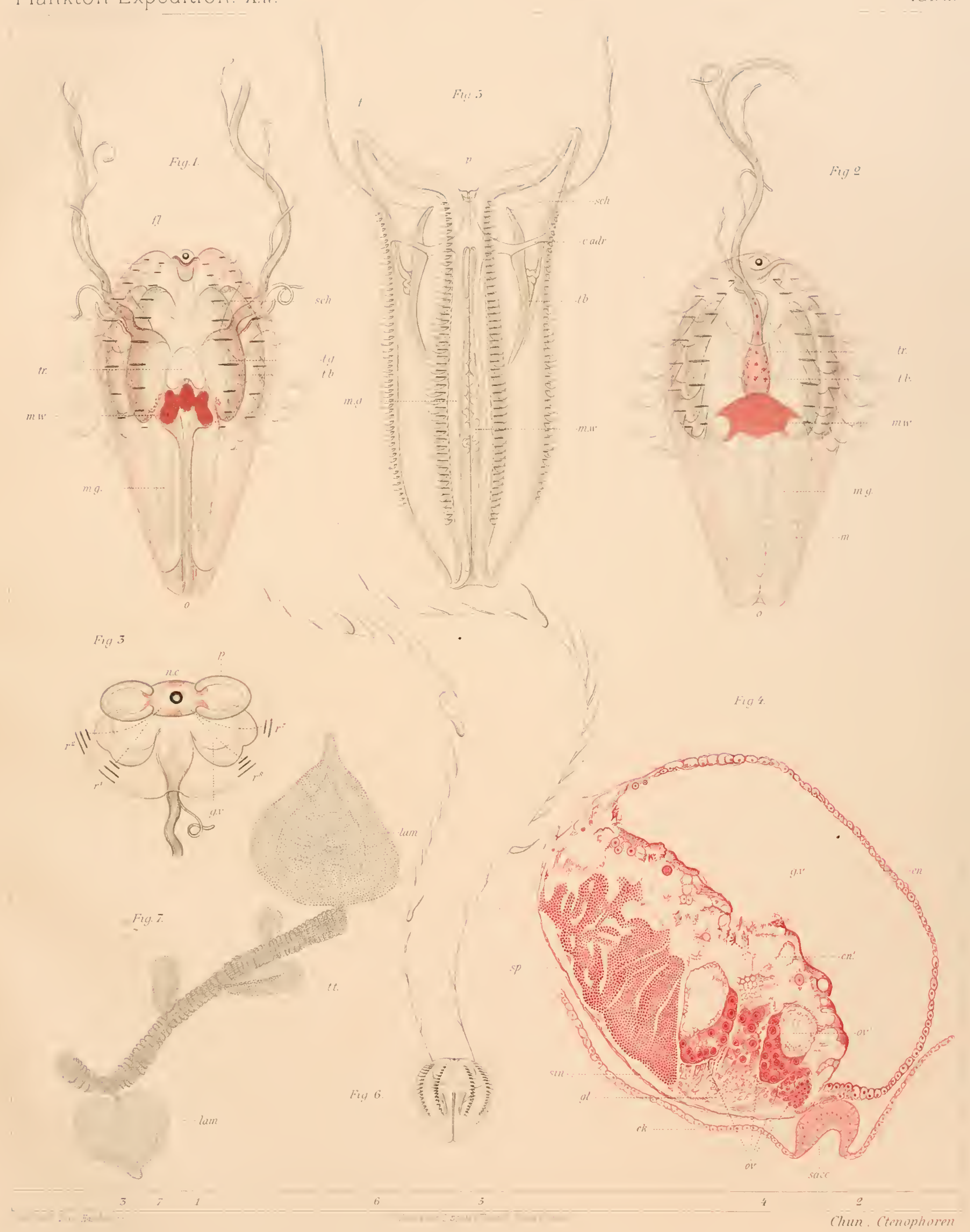
Fig. 4. *Hormiphora spatulata* Chun. Nach einem konservirten geschlechtsreifen Exemplar von 15 mm Länge aus der Meerenge von Gibraltar gezeichnet. Ein subventrales Meridionalgefäss mit der aufliegenden Rippe ist nur theilweise eingezeichnet. Der Magen war bei dem betreffenden Exemplar stark ausgeweitet; die Fangfäden sind so dargestellt, wie sie voraussichtlich bei dem lebenden Thiere sich verhalten werden.

Allgemein giltige Bezeichnungen.

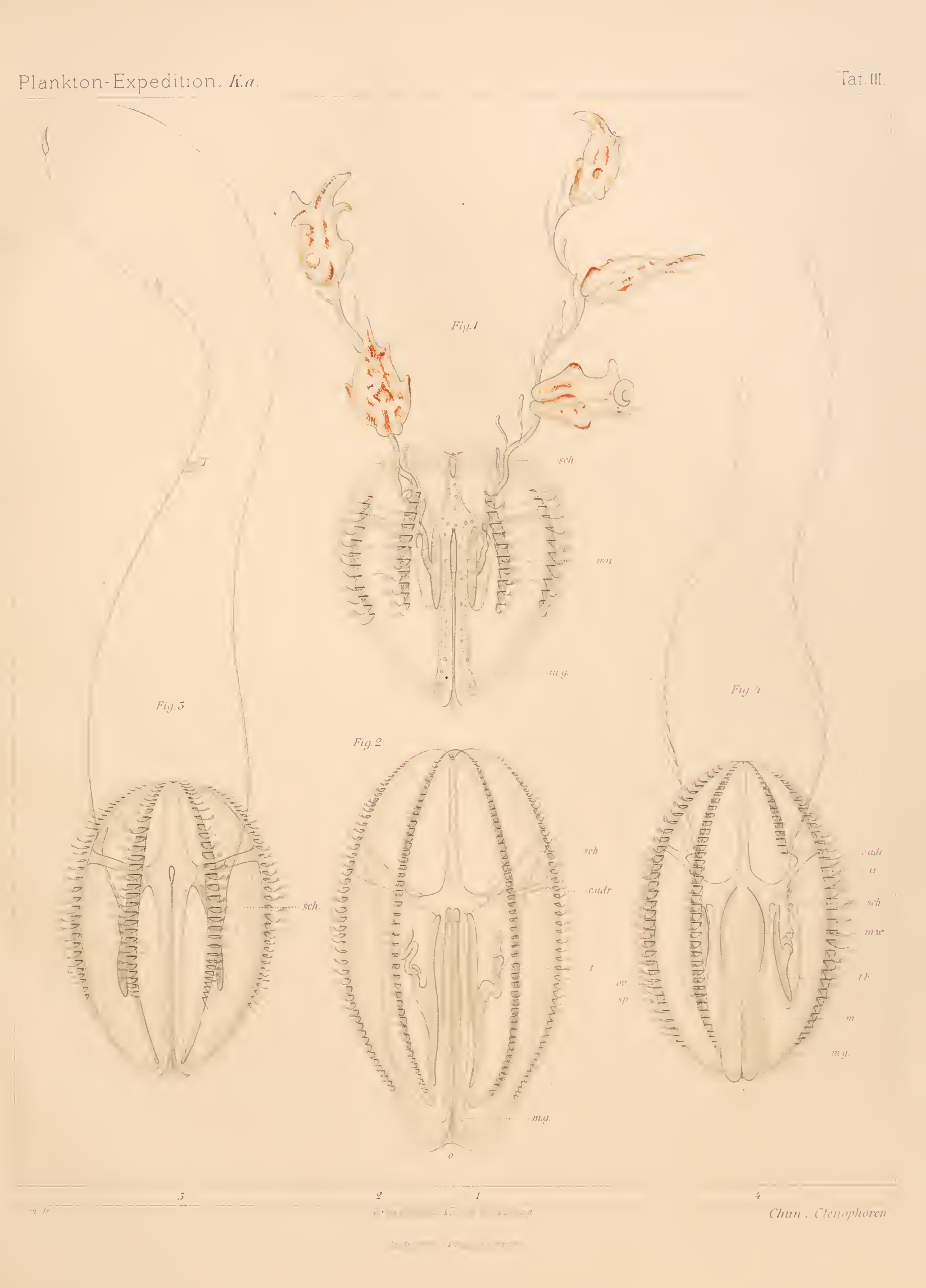
c. adr.	Adradialer Gefässstamm.
c. ir.	Interradialer Gefässstamm.
m.	Magen.
m. g.	Magengefässe.
mw.	Magenwülste.
mu.	Zwischen den Rippen sich ausspannende Muskelfasern.
o.	Mundöffnung.
ov.	Ovarialhäfte der Meridionalgefässe.
sch.	Tentakelscheide.
sp.	Spermalhälfte der Meridionalgefässe (auf Fig. 4 dunkel gehalten).
t.	Tentakel.
t. b.	Tentakelbasis.






Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
fl
sch
tr.
tg
tb
mw
mg.
o
t
p
c adr
m.g
m.w
m
n.c
g.v
lam
tt.
en
cn'
ov'
sp
sm
gl
ek
ov
sacc




Plankton-Expedition. K.a.
Taf. III.
Fig. 1
sch
mu
m.g.
Fig. 2
sch
c.adr
t
m.g.
o
Fig. 3
sch
Fig. 4
sch
mw
tb
ov
sp
m
m.g.
3
2
1
4
Chun, Ctenophoren



Druck von A. Hopfer in Burg.







